Erste Schritte

4535 612 61651 Rev A

September 2006

Copyright © 2006 Koninklijke Philips Electronics N.V. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA.

PHILIPS

Hergestellt von Philips Ultrasound

22100 Bothell-Everett Highway
Bothell, WA 98021-8431
USA
Telefon: +1 425-487-7000 oder 800-426-2670
Fax: +1 425-485-6080
www.medical.philips.com

CE 0086

Dieses Medizinprodukt entspricht im Herkunftsland der benannten Stelle, die für dieses Produkt zuständig ist, der Richtlinie 93/42/EWG des Rates vom 14. Juni 1993 für Medizinprodukte.

Hergestellt in Korea.

Vertreter in der EU

Philips Medical Systems Nederland B.V.
PMS Quality and Regulatory Affairs Europe
Veenpluis 4-6
5684 PC Best
Niederlande

VORSICHT

Das US-amerikanische Bundesrecht beschränkt den Verkauf dieses Geräts auf Ärzte oder Bestellung durch diese.

Dieses Dokument und die darin enthaltenen Informationen sind vertraulich und Eigentum von Philips Medical Systems („Philips“) und dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Rechtsabteilung von Philips nicht reproduziert, ganz oder auszugsweise kopiert, revidiert, modifiziert, anderen gegenüber offen gelegt oder verteilt werden. Dieses Dokument ist zur Verwendung durch Kunden bestimmt und ist als Teil der von ihnen erworbenen Philips Geräte lizenziert. Die Verwendung dieses Dokuments durch Unbefugte ist strengstens untersagt.

Philips stellt dieses Dokument ohne Gewährleistungen irgendwelcher Art, sei es stillschweigende oder ausdrückliche Gewährleistungen, zur Verfügung, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf Gewährleistungen der Marktgängigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck.

Philips hat sich bemüht, die Richtigkeit der Informationen in diesem Dokument sicherzustellen. Philips haftet jedoch nicht für Fehler oder Auslassungen und behält sich das Recht vor, jederzeit ohne Vorankündigung Änderungen an beliebigen der hierin erwähnten Produkte vorzunehmen, um deren Zuverlässigkeit, Funktion oder Design zu verbessern. Philips kann an den in diesem Dokument beschriebenen Produkten und Programmen jederzeit Verbesserungen oder Änderungen vornehmen.

Dieses Produkt kann überarbeitete Teile enthalten, deren Leistung der neuer Teile gleichwertig ist, oder Teile, die bereits (jedoch nicht im Dauereinsatz) verwendet wurden.

„Chroma“, „Cineloop“ und „Color Power Angio“ sind Marken von Koninklijke Philips Electronics N.V.

Produktnamen, die nicht Eigentum von Philips sind, sind möglicherweise Marken der jeweiligen Besitzer.

Dieses Philips Ultraschallsystem enthält möglicherweise Open Source-Software. Gemäß den Bedingungen der General Public License (allgemeinen öffentlichen Lizenz) kann ein Empfänger gegen eine Versand- und Bearbeitungsgebühr eine Kopie beliebiger der im System vorhandenen GPL-lizenzierten Quellcode-Module anfordern. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Philips Kundendienst.

Inhalt

1 Allgemeines. 21
Zielgruppe. 21
Warnhinweise. 21
Warnsymbole 22
Komponenten der Benutzerinformationen 23
Informationen über die CD 24
Konventionen 24
Systemkonventionen 24
Konventionen in den Benutzerinformationen 25
Upgrades und Aktualisierungen 26
Kundenanfragen 26
Bestellen von Zubehör und Verbrauchsartikeln 27
Kundendienst 28

2 Sicherheit 29
Elektrische Sicherheit 29
Elektrostatische Entladung 30
Vorsichtsmaßnahmen 30
Richtlinien 30
Defibrillatoren 31
Schrittmacher 32
Chirurgische Hochfrequenzgeräte 32
Installationsanforderungen 32
Wechselstromanforderungen 33
Peripheriegeräte-Anschlüsse 33
Mechanische Sicherheit 35
Symbole. 36
Biologische Sicherheit. 40

Latexmaterialien in Kontakt mit Patienten 41
Überlastungsbedingte schmerzhafte Bewegungseinschränkung der Arme (Repetitive Strain Injury) 42
Verhütung von Infektionen. 42
ALARA Education Program 43
Anwendung des ALARA-Prinzips. 44
Direkte Bedienelemente 45
Indirekte Bedienelemente 45
Empfangsseitige Bedienelemente 46
Ein Beispiel für die Anwendung des ALARA-Prinzips 47
Weitere Überlegungen. 47
Anzeige der Ausgangsleistung 48
Anzeige des mechanischen Indexes (MI) 50
Anzeigen des thermischen Indexes (TI). 50
Genauigkeit und Präzision des mechanischen (MI) und des thermischen Indexes (TI) 50
Wirkung der Bedienelemente 53
Indizes beeinflussende Bedienelemente. 53
Leistung. 53
2D-Bedienelemente 53
Farbdoppler- und CPA-Bedienelemente 54
M-Mode- und Doppler-Bedienelemente 55
Betriebsartwechsel. 56
Wichtige Dokumente und Vorschriften 57
Akustische Ausgangsleistung und Messung 57
Intensitätswerte in situ, herabgesetzt und in Wasser 58
Schlussfolgerungen zu Gewebemodellen und Geräteübersicht 59
Tabellen der akustischen Ausgangsleistung 61
Genauigkeit und Ungewissheit von Schallmessungen 61
Elektromagnetische Verträglichkeit 62

EMV-Prüfung 64
Elektromagnetische Emissionen 64
Genehmigte Kabel, Schallköpfe und Zubehörgeräte zur Sicherung der EMV 65
Genehmigte Kabel zur Sicherung der elektromagnetischen Konformität 65
Genehmigte Schallköpfe zur Sicherung der elektromagnetischen Konformität 66
Genehmigte Zubehörgeräte zur Sicherung der elektromagnetischen Konformität 66
Elektromagnetische Störfestigkeit 68
Empfohlener Sicherheitsabstand 73
Vermeiden elektromagnetischer Störungen 75
Einschränkungen in der Verwendung 76
Ergebnisse der Störfestigkeitsprüfung 76

3 Systemüberblick 79
Merkmale des Systems 79
Messungen 79
Schallköpfe 80
Bilderfassung und -überprüfung 81
Standardfunktionen des Systems 81
Optionale Systemfunktionen 81
Bildgebungsfunktionen 81
Überprüfungs- und Vernetzungsoptionen 82
Optional erhältliche Peripheriegeräte 82
Unterschiede zwischen den Versionen 82
Systemkomponenten 83
Videomonitor 84
Steuerpult 84
Speichergeräte 85

Peripheriegeräte 85
Schallkopfeingänge und Kabelführung 85
Fußschalter 86
Taste „On/Off“ 87
Rückwand 87
Netzkabelanschlüsse und Netzschalter 88
Radbremsen 88

4 Vorbereiten des Systems 89
Anschließen von Geräten 89
Anschließen eines Druckers 90
Anschließen des Farbdruckers 90
Anschließen eines Berichtsdruckers 91
Externe Videorekorder 93
Anschließen eines externen Videorekorders 94
Anschließen an ein Netzwerk 95
Bewegen des Systems 97
Vorbereiten und Bewegen 98
Einrichten nach einem Standortwechsel 99
Transportieren des Systems 99

5 Verwenden des Systems 103
Ein- und Ausschalten des Systems 103
Einstellen von Uhrzeit und Datum des Systems 104
Einstellen der Systemsprache 104
Verwenden der Datenschutzeinstellungen des Systems 105
Verwenden der korrekten Kennwortsyntax 106
An- und Abmelden beim System 107
Verwenden der Option „Bildschirm ausblenden“ 107
Verwenden der Radbremsen 108

Einstellen des Monitors 109
Positionieren des Monitors 109
Regulieren der Bildschirmhelligkeit 110
Bedienelemente des Systems 110
Bedienelemente 110
Drehregler „Control“ 110
Softtasten 111
Funktionstasten. 111
Verwenden des Trackballs und der Bedienelemente „Select“, „Enter“ und „Exit“ 112
Positionieren des Steuerpults. 113
Verwenden der Tastatur 113
Bildanzeige 113
Anschließen und Auswählen von Schallköpfen 114
Verwenden des optionalen Adapters für drei Schallkopfeingänge 116
Drucken 117
Einstellen der Druckqualität. 118
Schwarzweiß- und Farbbilddrucker 118
Berichtsdrucker 119
DICOM-Drucker 119
Aufnehmen auf einem Videorekorder 120
Speichern von Bildern 121
Verwenden der Laufwerke für Wechseldatenträger. 121
Laden und Auswerfen von Medien 121
Verwenden des Speichermanagers 122
Formatieren von Datenträgern 122
6 Anpassen des Systems 125
Verwenden der Einstellungen. 125
Ändern der Systemeinstellungen 126

Ändern der Messungseinstellungen 126
Ändern der DICOM-Einstellungen 127
Ändern der Optionseinstellungen 127
Ändern der Peripheriegeräte-Einstellungen 127
Durchführen der Verwaltungsfunktionen 128
Presets 128
Optionen 130

7 Patientendaten 131
Eingeben von Patientendaten 131
Suchen nach einer Patientendatei 132
Bearbeiten einer Patientendatei 132
Beenden einer Untersuchung 133
Löschen einer Patientendatei 133

8 Pflege und Wartung der Schallköpfe 135
Handhabung der Schallköpfe 135
Überprüfen der Schallköpfe auf Schäden 135
Aufbewahren von Schallköpfen 136
Transport und Versand 136
Aufbewahrung und Lagerung 137
Sicherheit von Desinfektionsmitteln und Gelen 137
Warnhinweis zu latexhaltigen Produkten 139
Subakute spongiforme Enzephalopathie 141
Akustische Koppelung 141
Verträglichkeit von Desinfektionsmitteln 142
Reinigen, Desinfizieren und Sterilisieren von Schallköpfen 143
Wahl eines Desinfektionsmittels 143
Allgemeine Reinigungsverfahren für alle Schallköpfe 144
Desinfizieren von Schallköpfen mit Wischtüchern und Sprays (leichte und mittlere Desinfektion) 145

Reinigen und Desinfizieren von Kabeln und Steckern mit Wischtüchern und Sprays 147
Desinfizieren von Schallköpfen durch Eintauchen (starke Desinfektion) 150
Desinfizieren von endosonografischen Schallköpfen durch Eintauchen 152
Sterilisieren von Schallköpfen. 153
Verträglichkeit von Desinfektionsmitteln 155
Desinfektionsmittel. 156
Faktoren, die die Wirksamkeit des Desinfektionsmittels beeinträchtigen 157
Tabelle zur Verträglichkeit von Desinfektionsmitteln 157
Verbrauchsartikel und Zubehör für Schallköpfe 157

9 Bildgebung. 161
2D-Bildgebung 161
Optimieren des Bildes mit 2D-Opt.. 162
2D-Tiefeneinstellung. 163
Position der Fokuszone 163
Grauskala und Chroma-Paletten 164
Schwarzweiß-Ausblendung (SW ausblenden) 165
Zwei-Bild-Anzeige 165
Zoom-Vergrößerung 166
Cineloop-Überprüfung 166
Tissue Harmonic Imaging 167
Akustische Ausgangsleistung 167
Tiefenabhängiger Verstärkungsausgleich 168
M-Mode-Bildgebung 168
Farbdoppler- und Color Power Angio- (CPA) Bildgebung 170
Farbdoppler-Bildgebung 170
CPA-Bildgebung 171

Farbdoppler-Paletten 172
Farbdoppler- or CPA-Steuerwinkel 173
Pulsed-Wave-Doppler-Bildgebung 173
Umkehren der Anzeige 174
Aktualisieren der Bildanzeige 174
Abtast- bzw. Durchlaufgeschwindigkeit 175
Steuerwinkel 176
Wandfilter 176
Doppler-Nulllinie 177
Doppler-Skala 177
Doppler-Winkel 178
Audio-Lautstärke 179
3D-Bildgebung 179
Tipps zur Erfassung von 3D-Bilder 179
Auswirkungen der 2D-Bildgebung auf die 3D-Erfassung 180
Erfassen eines 3D-Bildes 181
Anzeigen und Manipulieren eines 3D-Bildes 181
Ändern des Schwellenwertes 181
Ändern der Gamma-Werte 182
Ändern des ROI 183
Ändern der Rotation 184
Ändern der Position 185
Ändern der Bildgröße 185
Verwenden des Trimmmodus 185
Zurücksetzen auf das ursprüngliche 3D-Bild 186
Verwenden der Farbpalette 186
Beschriften der Bildanzeige 186
Beschriftung 186
Einfügen von Piktogrammen 189

10 Biopsieführungen 191
Anbringen und Entfernen einer Biopsieführung. 191
Verwenden der Anzeige der Biopsieführungslinie 192
Überprüfen der Ausrichtung der Biopsieführung 193
Biopsie-Eingriff 194
Bestellen von Biopsieführungen und Zubehörteilen 196

11 Messungen 197
Durchführen von Messungen 197
2D-Abstandsmessung 198
2D-Umfangs- und -Flächenmessungen 199
2D-Volumenmessung 200
2D-Hüftgelenk 201
M-Mode-Abstand 202
Doppler-Geschw. 202
Doppler-Geschwindigkeitsquotient 203
Messgenauigkeit 203
2D-Messgenauigkeit 203
Doppler-Messgenauigkeit 204
Farbdoppler- und CPA-Messgenauigkeit 204
Darstellungsgröße und Messgenauigkeit 204
Cursorplatzierung und Messgenauigkeit 204
Schallgeschwindigkeit 205
Doppler-Ausrichtung 205
Aliasing-Effekte 205
Auflösung bei Doppler-Geschwindigkeitsmessungen 206
Fehler bei der Datengewinnung und den Algorithmen 206
Formeln. 207
Tabellen zur Messgenauigkeit. 207
2D-Betrieb 207

M-Mode-Betrieb 208
Doppler-Analyse 209

12 Überprüfung 211

Starten der Überprüfung 211
Funktionen der Untersuchungsüberprüfung 211
Auswählen und Anzeigen von Untersuchungen 212
Untersuchungsliste 212
Funktionen der Untersuchungsliste 212
Suchen von Untersuchungen 213
Sortieren von Untersuchungen 215
Vorschaubereich 215
Voranzeigen von Bildern 216
Anzeigen von Bildern 216
Bildlayout 217
Vergleichen von Bildern 217
Vergrößern von Bildern 218
Löschen von Untersuchungen und Bildern 218
Einfügen und Bearbeiten von Kommentaren in der Überprüfung 219
Messungen in der Überprüfung 220
Abstandmessungen in der Überprüfung 220
Ellipsen-Messungen in der Überprüfung 220
Beschriftung in der Überprüfung 221
Übertragen von Untersuchungen und Bildern 222
Exportieren von Bildern zur Anzeige auf einem PC 224
Sichern und Laden von Untersuchungen 225
Drucken von Untersuchungen und Bildern in der Überprüfung 226
Drucken von Bildern auf einem Berichtsdrucker 226
Drucken von Bildern oder Untersuchungen auf einem DICOM-Drucker 227

13 Patientenberichte 229
Arbeiten mit Berichten 229
Biophysikalisches Profil und fetale Umgebung 231
Fetale Beschreibung 231
Kurven 232
Leitungsübertragung 232

14 Berechnungen 235
Herzberechnungen 235
Simpson: 2D 235
LV Vol F/L: 2D 237
2D-Messung 238
M-Mode-Herz-Berechnungen 238
Doppler-Herzberechnungen 239
PISA-Radius und Alias-Geschwindigkeit 240
Herzfrequenz des Patienten 241
Doppler-Konturberechnungen 241
Gynäkologie-Berechnungen 242
Geburtshilfe-Berechnungen 243
Gestationsalter 244
Geburtshilfe-Analyse 245
ET basierend auf LP 248
Fetale Herzfrequenz 248
Fruchtwasserindex (FWI) 249
Quotienten 250
Fetalgewicht 250
Gleichung für geschätztes Fetalgewicht 251
Berechnungen des fetalen Echos 251
Urologie-Berechnungen 252
Gefäßberechnungen 253

Max. Geschw. (PSV, EDV, E, A und Vmax) 253
Prozentualer Stenosegrad 254
Gefäßfläche und -durchmesser. 255

15 Wartung des Systems 257
Reinigen des Systems, der Kabel und der Stecker. 257
Reinigen und Desinfizieren der Systemoberflächen. 259
Wartung des Steuerpults des Systems 260
Reinigen des Trackballs 260
Reinigung und Wartung der Peripheriegeräte. 261
Videorekorder 261
Videodrucker 261
Auswechseln der Systembatterie. 262
Entsorgung der Geräte. 262
Vorbeugende Wartungsmaßnahmen 262

16 Literaturverweise 265
Kardiologie 265
Fetales Echo 269
Allgemein 269
Körperoberfläche (KOF) in Quadratmetern. 269
Gynäkologie 270
Hüftwinkel. 270
Geburtshilfe 270
Gestationsalter (GA) 270
Abdomenumfang (AU) 270
Antero-posterior Durchmesser (APD) 270
Antero-posteriorer Rumpf-Durchmesser (RuD-ap) 271
Biparietaler Durchmesser (BPD) 271
Cerebellum (CEREB) 272

Schlüsselbeinlänge (CLAV) 272
Scheitel-Steiß-Länge (SSL) 272
Femurlänge (Fe) 273
Fruchtsack (FS) 274
Kopfumfang (KU) 274
Humeruslänge (HUM) 275
Mittlerer Abdomendurchmesser (MAD) 275
Fronto-okzipitaler Durchmesser (FOD) 275
Äußere okulare Distanz (ÄOD) 275
Tibia 276
Transversaler Abdomendurchmesser (TAD) 276
Querdurchmesser des Rumpfes (RuD-q) 276
Ulna-Länge 276
Fetalwachstum 276
Abdomenumfang (AU) 276
Biparietaler Durchmesser (BPD) 277
Cerebellum (CER) 277
Schlüsselbeinlänge (CLAV) 278
Scheitel-Steiß-Länge (SSL) 278
Femurlänge (Fe) 278
Querschnittsfläche des fetalen Rumpfes (RuA-q) 279
Kopfumfang (KU) 279
Humeruslänge (HUM) 280
Mittlerer Abdomendurchmesser (MAD) 280
Radiuslänge (RAD) 280
Tibia 280
Ulna 280
Geschätztes Fetalgewicht (GFG) 281
Abdomenumfang (AU) 281

Abdominalumfang, biparietaler Durchmesser (AU, BPD) 281
Abdomenumfang, Femurlänge (AU, Fe) Hadlock1 281
Abdomenumfang, biparietaler Durchmesser, Femurlänge (AU, BPD, Fe) Hadlock2 281
Abdomenumfang, Femurlänge, Kopfumfang (AU, Fe, KU) Hadlock3 281
Abdomenumfang, biparietaler Durchmesser, Femurlänge, Kopfumfang (AU, BPD, Fe, KU) Hadlock4 282
Antero-posteriorer Rumpf-Durchmesser, biparietaler Durchmesser, Querdurchmesser des Rumpfes (RuD-ap, BPD, RuD-q) 282
Antero-posteriorer Rumpf-Durchmesser, biparietaler Durchmesser, Femurlänge, Querdurchmesser des Rumpfes (RuD-ap, BPD, Fe, RuD-q) 282
Biparietaler Durchmesser, Femurlänge, Querschnittsfläche des fetalen Rumpfes (BPD, Fe, RuA-q) 282
Biparietaler Durchmesser, Querdurchmesser des Rumpfes (BPD, RuD-q) 282
Wachstum anhand des geschätzten Fetalgewichts 282
Fetale Quotienten. 283
Fe/AU 283
KU/AU 283
Gefäße. 283

17 Technische Daten 285

Abmessungen 285
Höhe 285
Tiefe 285
Breite 285
Gewicht. 285
Grauskala 285
Monitor 285
Eingangs- und Ausgangssignale 286

Peripheriegeräte 287
Modalitätsschnittstelle 287
Elektrische Daten 287
Sprachen 287
Grenzwerte für Druck 287
Bei Betrieb: 287
Bei Lagerung:. 288
Grenzwerte für Luftfeuchtigkeit (bei Betrieb) 288
Grenzwerte für Temperatur 288
Sicherheitsnormen 288

18 Systemverwaltung 291
Verwalten von Benutzerkonten 291
Erstellen und Löschen von Benutzerkonten 292
Ändern der Kennwörter für Benutzerkonten 293
Zurücksetzen des Kennworts des Administratorkontos 294
Sichern und Laden von Presets und Systemeinstellungen 294
Sichern und Laden der Personalien von Patienten 296
Installieren von Software und Aktualisieren von Treibern 297
Anzeigen von Systeminformationen und Logs 297
Service-Funktionen 299
Konfigurieren der Netzwerkeinstellungen. 299
Testen der Netzwerkeinstellungen 302
Fehlerbehebung bei fehlgeschlagenen Tests 303
Bestimmen eines Wertes für die Anzeigenkompensierung. 303

19 Glossar 305

Index 353

1 Allgemeines

Dieser Abschnitt enthält wichtige Informationen über die Benutzerinformationen zum System sowie Kontaktinformationen für Philips Ultrasound.

Zielgruppe

Als Voraussetzung für die Anwendung der Benutzerinformationen müssen Sie mit Ultraschallmethoden vertraut sein. Unterweisungen zur Sonographie und zu Anwendungsverfahren sind hierin nicht enthalten.

Dieses Handbuch ist für Ärzte, medizinisches Personal und biomedizinische Techniker bestimmt, die das Ultraschallsystem bedienen und warten.

Warnhinweise

Lesen Sie vor Verwendung des Systems diese Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen sowie den Abschnitt „Sicherheit“ in diesem Handbuch.

WARNHINWEISE

- Die Verkleidung des Systems darf nicht abgenommen werden, da im Inneren des Systems gefährliche Spannungen vorliegen. Verwenden Sie zur Vermeidung eines elektrischen Schlags stets nur die mitgelieferten Netzkabel und schließen Sie sie an Schutzkontaktsteckdosen an.
- Das System darf nicht in Gegenwart entflammbarer Anästhetika verwendet werden. Es besteht Explosionsgefahr.
- Medizinische Geräte müssen in Übereinstimmung mit den besonderen Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit, die unter „EMV-Prüfung“ auf Seite 64 dargelegt werden, installiert und in Betrieb genommen werden.
- Die Verwendung tragbarer und mobiler Geräte, die auf Funkfrequenz Daten austauschen, kann sich auf den Betrieb medizinischer Geräte auswirken.

VORSICHTHINWEISE

- Auf dem System ist **Boot from CD** standardgemäß aktiviert. Wird das System mit einer eingelegten, nicht zugelassenen startfähigen CD eingeschaltet, ist es möglich, dass die Software des Ultraschallsystems durch die Installationssoftware auf der betreffenden CD überschrieben wird. Dies könnte die Sicherheit Ihres Systems gefährden oder es inoperabel machen. Bei Verwendung einer nicht zugelassenen CD im System wird zudem die Garantie hinfällig.
- Das BIOS des Systems ist nicht durch ein Kennwort geschützt. Jeder Benutzer kann auf das System-BIOS zugreifen und die Systemeinstellungen ändern. Unbefugter Zugriff auf das System-BIOS kann das System inoperabel machen und zudem die Garantie hinfällig werden lassen.

Warnsymbole

Das System verwendet die folgenden Warnsymbole (Tabelle 1-1). Weitere am System eingesetzte Symbole finden Sie unter „Symbole“ auf Seite 36.

Tabelle 1-1 Warnsymbole

Symbol	Beschreibung
	Achtung – Begleitdokumentation beachten: Das Gerät ist mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet, wenn es erforderlich ist, in den Benutzerinformationen nachzuschlagen.
	Gefährliche Spannungen: Dieses Symbol ist neben Hochspannungsanschlüssen angebracht. Es weist auf das Vorliegen von Spannungen größer als 1.000 V~ (600 V~ in den USA) hin.
	Elektrostatische Entladung: Das Gerät ist mit diesem Symbol gekennzeichnet, um den Benutzer davor zu warnen, keine freiliegenden Stifte zu berühren. Bei der Berührung freiliegender Stifte kann es zu einer elektrostatischen Entladung kommen, die zu einer Beschädigung des Produkts führen kann.

Komponenten der Benutzerinformationen

Die zusammen mit Ihrem System gelieferten Benutzerinformationen umfassen die folgenden Komponenten:

- ***Compact Disc (CD)*:** Bis auf die *Hinweise zur Bedienung* enthält die CD sämtliche Benutzerinformationen.
- ***Erste Schritte*:** Dieses Handbuch macht Sie mit den Funktionen und Konzepten des Systems vertraut und leitet Sie beim Einrichten Ihres Ultraschallsystems an. Es enthält grundlegende Betriebsverfahren sowie umfangreiche Anweisungen zur Verwendung des Systems. Es umfasst zudem ein Glossar, in dem alle Bedien- und Anzeigeelemente beschrieben werden, sowie zusätzliche Referenzinformationen.
- ***Kurzanleitung*:** Zudem liegt dem System eine *Kurzanleitung* bei, die auch auf der CD zu finden ist. Sie enthält Verfahren und Informationen über Systembedienelemente.
- ***Tabellen der akustischen Ausgangsleistung*:** Diese Tabellen befinden sich auf der CD und enthalten Informationen zur Präzision und Genauigkeit der mechanischen und thermischen Indizes, die Standardangaben der Ausgangsleistung sowie Informationen zur akustischen Ausgangsleistung.
- ***Sicherheitsaspekte der medizinischen Ultraschalldiagnostik*:** Diese Datei befindet sich auf der CD und enthält Informationen zur Biophysik, zu den möglichen Bioeffekten, zum umsichtigen Gebrauch sowie zur Anwendung des ALARA-Prinzips (As Low As Reasonably Achievable – so niedrig, wie mit angemessenen Mitteln erreichbar).
- ***Hinweise zur Bedienung*:** Diese Informationen erklären gewisse Reaktionen des Systems, die missverstanden werden oder andere Schwierigkeiten verursachen könnten.
- ***Gemeinsame Verantwortung für System- und Datensicherheit:*** Dieses Dokument zeigt anhand von Richtlinien eine mögliche Gefährdung der Sicherheit Ihres Ultraschallsystems auf und geht auf die Bemühungen von Philips ein, solche Sicherheitsverstöße zu verhindern.

Informationen über die CD

Bis auf die *Hinweise zur Bedienung* enthält die CD sämtliche Benutzerinformationen. Anweisungen zur Verwendung der CD sind im Lieferumfang der CD enthalten.

Konventionen

Auf der gesamten Benutzeroberfläche des Systems werden bestimmte Konventionen verwendet, um Ihnen das Erlernen und Verwenden der Funktionen zu erleichtern. In den beiliegenden Benutzerinformationen kommen zudem bestimmte Schreibweisen zur Anwendung, die das Auffinden der Informationen erleichtern und diese leichter verständlich machen.

Systemkonventionen

Im System werden folgende Konventionen verwendet:

- Der Trackball, die Taste **Enter** und die Taste **Select** können im Verbund in etwa wie eine Computermaus eingesetzt werden. Das Bewegen des Trackballs ist mit dem Bewegen der Maus vergleichbar. Das Drücken von **Enter** entspricht dem Klicken mit der linken Maustaste. Das Drücken von **Select** entspricht dem Klicken mit der rechten Maustaste.
- Um Text in ein Feld einzugeben, klicken Sie im Feld und verwenden Sie die Tastatur.
- Um eine Liste anzuzeigen, klicken Sie auf den Abwärtspfeil. Um durch eine Liste zu scrollen, klicken Sie auf einen der Pfeile an beiden Enden der Bildlaufleiste oder ziehen das Bildlaufkästchen nach oben oder unten.
- Drücken Sie **Control**, um das Steuermenü zu aktivieren. Um Optionen im Menü hervorzuheben oder Einstellungen zu erhöhen, zu verringern oder zu ändern, drehen Sie den Regler **Control** oder verwenden den Trackball. Zur Auswahl einer Option drücken Sie **Control** oder **Enter** oder **Select**. Drücken Sie **Exit**, um das Steuermenü zu schließen.
- Das Steuerpult umfasst Tasten, Softtasten, Drehregler, Schieberegler, eine alphanumerische Tastatur und einen Trackball. Sie drücken eine Taste, um deren Funktion zu aktivieren oder zu deaktivieren. Sie drehen einen Drehregler, um die ausgewählte Einstellung zu ändern. Sie verschieben einen Schieberegler, um dessen Einstellung zu ändern. Sie rollen den Trackball in die Richtung, in der Sie einen Messpunkt oder ein Objekt verschieben möchten.

Konventionen in den Benutzerinformationen

In den Benutzerinformationen werden die folgenden Schreibweisen verwendet:

- Hypertext-Verknüpfungen werden blau dargestellt.
- Alle Verfahrensschritte sind durchnummeriert, und alle Schritte untergeordneter Verfahren sind mit Buchstaben versehen. Die Schritte müssen in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden, um ein zuverlässiges Ergebnis zu gewährleisten.
- In Gliederungspunkte unterteilte Listen enthalten allgemeine Informationen über bestimmte Funktionen oder Verfahren, geben jedoch keine Reihenfolge von Schritten an.
- Die Namen der Bedienelemente sowie Menüoptionen oder -titel werden im Handbuch so angegeben, wie sie auf dem Gerät angezeigt werden, und sind zudem fett gedruckt.
- Symbole sind so dargestellt, wie sie auf dem Gerät angezeigt werden.
- Die linke Systemseite befindet sich links vom Benutzer, wenn er vor dem System steht und auf den Monitor sieht. Die Vorderseite des Systems befindet sich am nächsten zum Bediener, während er am System arbeitet.
- Sowohl Schallköpfe als auch Bleistiftsonden werden als Schallköpfe bezeichnet, es sei denn, dass die Unterscheidung für das Verständnis des Textes wichtig ist.
- *Anklicken* oder *Auswählen* bedeutet, den Cursor auf ein Objekt zu setzen und **Select** oder **Enter** zu drücken.
- *Ziehen* bedeutet, den Cursor auf ein Objekt zu setzen und **Enter** zu drücken und gedrückt zu halten und dabei den Trackball zu bewegen. Mit dieser Methode können Sie Objekte auf dem Bildschirm verschieben.
- Im Steuermenü bedeutet *Auswählen*, dass eine Option zunächst durch Drehen von **Control** hervorgehoben wird und anschließend **Control** gedrückt wird.

Informationen, die für eine sichere und effektive Verwendung des Ultraschallsystems unabdinglich sind, werden durchweg durch dieses Handbuch folgendermaßen ausgewiesen:

HINWEIS

Als Hinweise werden wichtige Informationen gekennzeichnet, die Ihnen dabei helfen, das Ultraschallsystem effektiver zu verwenden.

VORSICHT

Mit „Vorsicht“ gekennzeichnete Hinweise informieren über eine potenzielle Beschädigung des Ultraschallsystems, die zum Erlöschen der Gewährleistung oder des Servicevertrags führt.

ACHTUNG

Als „Warnhinweise“ gekennzeichnete Informationen sind für Ihre Sicherheit als Bediener und für die Sicherheit des Patienten bedeutsam.

Upgrades und Aktualisierungen

Innovation und ständige Produktverbesserung sind für Philips Ultrasound primäres Anliegen und Verpflichtung. Wenn Aktualisierungen herausgegeben werden, die aus Hardware- oder Softwareverbesserungen bestehen, schließen solche Aktualisierungen Nachträge zum Satz der Benutzerinformationen ein, die dann in die Handbücher und Anleitungen einzufügen sind.

Kundenanfragen

Wenn Sie Fragen zum Satz der Benutzerinformationen haben oder auf einen darin enthaltenen Fehler aufmerksam machen möchten:

- Kunden in den USA können den Philips Ultrasound Kundendienst unter 800-722-9377 erreichen.
- Kunden außerhalb der USA können sich an Ihren Kundendienstvertreter vor Ort oder an eine Vertriebsstelle unter „Kundendienst“ auf Seite 28 wenden.

Es ist auch möglich, die Philips Ultrasound Abteilung für technische Unterlagen per E-Mail unter folgender Adresse zu erreichen:

bothell.techpubs@philips.com

Bestellen von Zubehör und Verbrauchsartikeln

Sie können Schallkopfhüllen, Biopsieführungen für den C9-4ec Schallkopf sowie anderes Zubehör und Verbrauchsmaterial bei CIVCO Medical Instruments bestellen:

CIVCO Medical Instruments
102 First St. South
Kalona, IA 52247-9589

Telefon: 800-445-6741, Durchwahl 1 für Kundendienst (USA)
+1 319-656-4447 (international)

Fax: 877-329-2482 (USA)
+1 319-656-4451 (international)

E-Mail: info@civcomedical.com

Internet: civco.com

HINWEIS

Wenden Sie sich zum Bestellen von Biopsieführungen für andere Schallköpfe an Ihren Philips Ultrasound Kundendienst.

Kundendienst

Mitarbeiter des Kundendiensts stehen weltweit zur Beantwortung von Fragen und zur Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten zur Verfügung. Wenden Sie sich mit Fragen an Ihren Philips Ultrasound Kundendienstvertreter vor Ort. Unter einer der folgenden Zweigstellen können Sie an einen Kundendienstvertreter verwiesen werden, oder besuchen Sie die Philips Ultrasound Website unter:

www.medical.philips.com

Firmenhauptsitz und Firmenzentrale für Nordamerika

22100 Bothell-Everett Highway
Bothell, WA 98021-8431
USA

800-722-9377

Firmenzentrale für Asien/Pazifischer Raum

Level 9, Three Pacific Place
1 Queen's Road East
Wanchai
Hongkong

+852 2821 5888

Firmenzentrale für Europa (zuständig zudem für Afrika und den Nahen Osten)

Philips Medizin Systeme Böblingen GmbH
Hewlett-Packard-Str. 2
71034 Böblingen
Deutschland

+49 40 5078 4532

Firmenzentrale für Lateinamerika

1550 Sawgrass Corporate Parkway Suite 300
Sunrise, FL 33323
USA

+1 954-628-1000

2 *Sicherheit*

Lesen Sie vor Gebrauch des HD3 Ultraschallsystems bitte die Informationen in diesem Abschnitt.

Lesen Sie vor erstmaliger Anwendung eines Schallkopfs bitte alle zutreffenden Richtlinien zur Verwendung, Patientensicherheit, Bedienersicherheit und elektrischen Sicherheit in diesem Handbuch.

Sollten Sie Kommentare oder Fragen zur Sicherheit haben, wenden Sie sich an Ihren Philips Kundendienst.

Elektrische Sicherheit

Dieses Ultraschallgerät wurde von einer anerkannten unabhängigen Prüfstelle als ein Gerät der Klasse I mit isolierten, auf Patienten angewandten Teilen vom Typ BF eingestuft. Beachten Sie zur Gewährleistung größtmöglicher Sicherheit die folgenden Warnhinweise:

WARNHINWEISE

- Nehmen Sie nicht die Systemverkleidung ab.
- Führen Sie keine eigenmächtigen Reparaturen am System durch. Reparaturen dürfen nur von geschultem Personal am System vorgenommen werden.
- Fassen Sie auf keinen Fall gleichzeitig freiliegende Stifte und den Patienten an.
- Achten Sie sorgfältig darauf, keine internen elektrischen Schaltkreise zu berühren. Dies könnte zu ernsthaften Verletzungen führen.
- Verwenden Sie zur Vermeidung eines elektrischen Schlags stets nur die mitgelieferten Netzkabel und schließen Sie diese an eine Schutzkontaktsteckdose an.
- Alle mit dem System gelieferten Geräte dürfen nur an die bereitgestellten 110 V~- oder 220 V~-Steckdosen angeschlossen werden. Bei Anschluss an einer Wandsteckdose kann am Gehäuse übermäßiger Ableitstrom auftreten.
- Schließen Sie nur Komponenten an das Ultraschallsystem an, die von Philips als Teil des Systems aufgeführt wurden. Dies gilt auch für die Schallköpfe.
- Schließen Sie keine zusätzlichen Steckerleisten oder Verlängerungskabel an das System an.

ACHTUNG

Entfernen Sie keine Systemverkleidungen. Verwenden Sie zur Vermeidung eines elektrischen Schlags stets nur das mitgelieferte Netzkabel und schließen Sie es an eine Schutzkontaktsteckdose an.

Elektrostatische Entladung

Elektrostatische Entladungen, auch als elektrostatischer Schlag bezeichnet, sind ein natürliches Phänomen. Sie treten vorwiegend bei niedriger Luftfeuchtigkeit in geheizten oder klimatisierten Umgebungen auf. Bei geringer Luftfeuchtigkeit entsteht auf natürliche Weise eine elektrische Aufladung an Personen und Gegenständen, wodurch elektrostatische Entladungen auftreten können.

Vorsichtsmaßnahmen

Folgende Vorsichtsmaßnahmen können zur Reduzierung elektrostatischer Entladungen beitragen:

VORSICHTHINWEISE

- Berühren Sie nicht die Anschlussstifte des Schallkopfs oder den Schallkopfeingang des Systems.
- Fassen Sie den Schallkopf an der metallenen Steckerumhüllung an.
- Fassen Sie die metallene Oberfläche des Systems an, bevor Sie einen Schallkopf an das System anschließen.
- Berühren Sie bei Steckern, die das Symbol der Empfindlichkeit gegenüber elektrostatischer Entladung aufweisen, nicht die Anschlussstifte und beachten Sie bei der Handhabung oder beim Anschluss solcher Schallköpfe immer die voranstehenden Vorsichtsmaßnahmen bezüglich elektrostatischer Entladung.

Richtlinien

ACHTUNG

Zum Schutz Ihrer Sicherheit müssen Sie die Richtlinien bezüglich einer elektrostatischen Entladung beachten, wenn Sie Reparatur- oder Wartungsarbeiten durchführen.

VORSICHT

Wenn das Innere des Systems oder Teile, die gegenüber einer elektrostatischen Entladung empfindlich sind, mit einem Staubsauger gereinigt werden, ergreifen Sie die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen, um eine Beschädigung der Elektronik zu vermeiden.

Halten Sie sich beim Durchführen von Reparatur- oder Wartungsarbeiten an diese Richtlinien bezüglich elektrostatischer Entladung, um eine mögliche unbeabsichtigte Beschädigung empfindlicher elektronischer Komponenten zu vermeiden:

- Vermeiden Sie den Einsatz des Systems auf Teppichböden, die nicht in Hinblick auf elektrostatische Entladung genehmigt sind.
- Tragen Sie ein Erdungsarmband, um eine angemessene Erdung zu gewährleisten. Das System sollte an das Netz angeschlossen und ausgeschaltet sein.
- Verwenden Sie bei Montagearbeiten in empfindlichen Bereichen Erdungsmatten.

Defibrillatoren

Bei Verwendung eines Schallkopfs müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, wenn eine Defibrillation erforderlich ist.

WARNHINWEISE

- Entfernen Sie den Schallkopf vor einer Defibrillation unbedingt vom Körper des Patienten.
- Trennen Sie den Schallkopf vor einer Defibrillation immer vom System.
- Denken Sie daran, dass eine Schallkopfhülle bei der Defibrillaton keine elektrische Schutzisolierung darstellt.
- Schon ein kleines Loch in der äußeren Isolierung des Schallkopfs ermöglicht eine leitende Verbindung zu den geerdeten Metallteilen im Inneren des Schallkopfs. Während der Defibrillation kann es somit zu Überschlägen und als Folge davon zu Körperverbrennungen kommen.
  Die Brandverletzungsgefahr lässt sich durch die Verwendung eines ungeerdeten Defibrillators vermindern, jedoch nicht gänzlich ausschalten.

Verwenden Sie einen Defibrillator, dessen Patientenschaltungen nicht geerdet sind. Ob die Patientenschaltungen des verwendeten Defibrillators geerdet sind oder nicht, lässt sich anhand der Begleitdokumentation oder durch Rücksprache mit der technischen Abteilung Ihres Krankenhauses feststellen.

Schrittmacher

Philips Ultraschallsysteme arbeiten – wie andere medizinelektronische Diagnosegeräte auch – mit elektrischen Hochfrequenzsignalen, die die Funktion eines künstlichen Herzschrittmachers stören können. Die Wahrscheinlichkeit einer solchen Störung ist zwar gering, doch müssen Sie sich dieses Risikos stets bewusst sein und die Ultraschalluntersuchung sofort abbrechen, wenn eine Beeinträchtigung der Schrittmacherfunktion auftritt.

Chirurgische Hochfrequenzgeräte

ACHTUNG

Um einer Brandverletzungsgefahr vorzubeugen, darf der Schallkopf nicht in Verbindung mit chirurgischen Hochfrequenzgeräten verwendet werden. Eine solche Gefahr besteht möglicherweise bei einer defekten Verbindung einer hochfrequenten chirurgischen Neutralelektrode.

Installationsanforderungen

Das HD3 System ist auf eine Installation durch Medizingerätetechniker, Ärzte oder Bediener von Ultraschallgeräten unter ärztlicher Anleitung ausgelegt.

VORSICHTHINWEISE

- Auf dem System ist **Boot from CD** standardgemäß aktiviert. Wird das System mit einer eingelegten, nicht zugelassenen startfähigen CD eingeschaltet, ist es möglich, dass die Software des Ultraschallsystems durch die Installationssoftware auf der betreffenden CD überschrieben wird. Dies könnte die Sicherheit Ihres Systems gefährden oder es inoperabel machen. Bei Verwendung einer nicht zugelassenen CD im System wird zudem die Garantie hinfällig.
- Das BIOS des Systems ist nicht durch ein Kennwort geschützt. Jeder Benutzer kann auf das System-BIOS zugreifen und die Systemeinstellungen ändern. Unbefugter Zugriff auf das System-BIOS kann das System inoperabel machen und zudem die Garantie hinfällig werden lassen.

Wechselstromanforderungen

Das System sollte nur an eine Wechselstrom-Steckdose angeschlossen werden, die mit Stromschwankungen von bis zu 15 A (bei 110 V~) oder bis zu 10 A (bei 220 V~) fertig werden kann.

An der Rückwand des Systems ist eine Potentialausgleichsklemme angebracht. Machen Sie bitte von ihr Gebrauch, wenn nach Richtlinie IEC 60601-1-1 eine redundante Erdnung erforderlich ist.

ACHTUNG

Es sollten keine lebenserhaltenden Geräte an denselben Stromkreis wie das Ultraschallsystem angeschlossen werden.

Um einen optimalen Betrieb sicherzustellen, sollte das Ultraschallsystem an einen ausschließlich für das Ultraschallsystem verwendeten Stromkreis angeschlossen werden. Sollten starke Spannungsspitzen oder starkes Rauschen in der Netzleitung vorhanden sein, müssen Sie möglicherweise eine Spannungsregeleinrichtung oder eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) verwenden.

Peripheriegeräte-Anschlüsse

Netzkabel für Peripheriegeräte dürfen nur an die Netzsteckdosen am System angeschlossen werden, wenn die Peripheriegeräte von Philips als zum System zugehörig ausgewiesen wurden. Zu den Gefahren bei Anschluss anderweitiger Geräte an die vorhandenen Steckdosen zählen:

- Übermäßige Leistungsaufnahme, die zu möglicher Feuergefahr oder Stromschlaggefahr führen kann.
- Erdungsverbindung mit hoher Scheinimpedanz
- Elektromagnetische Störung anderer Systemgeräte

Die Nennwerte der in diesem System installierten Steckdosen sind 110 V~ oder 220 V~. Versorgen Sie über diese Steckdosen nur Geräte, die als Bestandteil des Systems vorgesehen sind. Schließen Sie keine zusätzlichen Steckerleisten oder Verlängerungskabel an das System an.

WARNHINWEISE

- Wenn Peripheriegeräte verwendet werden, die über eine andere Stromquelle als das Ultraschallsystem versorgt werden, wird diese Kombination von Peripheriegerät und Ultraschallsystem als medizinisches System angesehen. Sie müssen dafür sorgen, dass der IEC 60601-1-1-Richtlinie entsprochen wird und dass das medizinische System anhand dieser Anforderungen getestet wird. Wenden Sie sich mit Fragen an Ihren Philips Kundendienst.
- Innerhalb einer Entfernung von bis zu 1,8 Metern vom Patienten dürfen nur Geräte verwendet werden, bei denen es sich um medizinische Peripheriegeräte handelt. Andere Peripheriegeräte dürfen in einer solchen Nähe zum Patienten nur eingesetzt werden, wenn sie über eine gesonderte Steckdose am Philips Ultraschallsystem oder über einen Trenntransformator versorgt werden, der medizinische Sicherheitsnormen erfüllt.

Philips Ultraschallsysteme wurden nach IEC 60601-1 und IEC60601-1-1 getestet, wobei die Peripheriegeräte des Systems durch einen integrierten Trenntrafo versorgt werden. Die Peripheriegeräte erfüllen allgemeine elektrische Sicherheitsanforderungen, jedoch nicht unbedingt medizinische Sicherheitsnormen.

Geräte, die an die Netzwerkschnittstelle des Ultraschallsystems angeschlossen werden, müssen die zutreffenden IEC- oder nationalen Normen erfüllen. Darüber hinaus muss das Gerät nachweislich die IEC 60950-Richtlinie oder eine vergleichbare Richtlinie erfüllen.

Die Verwendung von Zubehör, Schallköpfen oder Kabeln, die nicht mit dem HD3-Ultraschallsystem geliefert werden, kann erhöhte elektromagnetische Emissionen oder eine geringere elektromagnetische Immunität des Systems zur Folge haben. Weitere Informationen zur elektromagnetischer Immunität finden Sie unter „Elektromagnetische Störfestigkeit“ auf Seite 68.

Mechanische Sicherheit

WARNHINWEISE

- Achten Sie insbesondere beim Bewegen des Systems immer auf die Schwenkrollen. Das System kann je nach Konfiguration sehr schwer sein und Verletzungen verursachen, wenn es über Füße rollt oder gegen Schienbeine stößt. Beim Befahren von Rampen ist große Vorsicht geboten.
- Stellen Sie externe Drucker und Aufnahmegeräte nicht in unmittelbarer Nähe des Systems auf. Stellen Sie sicher, dass diese Geräte sicher untergebracht sind. Stapeln Sie sie nicht auf dem System.

VORSICHTHINWEISE

- Achten Sie auf die sichere Verwahrung der Kabel aller auf den Patienten angewandten Teile. Stellen Sie mithilfe des Kabelführungssystems sicher, dass die Schallkopfkabel vor Beschädigung geschützt sind.
- Beim Bewegen des Systems oder Umgehen von Hindernissen darf das System nicht an den Halterungen für die Schallkopfkabel angehoben oder gezogen werden.

Bewegen des Systems

Das System verfügt über Bremsen an den Vorderrädern. Zum Anziehen der Bremse drücken Sie den Bremshebel mit dem Fuß nach unten. Zum Lösen der Bremse drücken Sie den Hebel wieder nach oben. Wenn das System bewegt werden soll, lösen Sie die Bremsen.

Auf engem Raum kann es erforderlich sein, das System durch wiederholte Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen an den gewünschten Platz zu manövrieren.

Sollte das Ultraschallsystem nach einem Standortwechsel nicht erwartungsgemäß funktionieren, benachrichten Sie bitte umgehend den Philips Ultrasound Kundendienst. Die Komponenten sind fest installiert und können in einem bestimmten Rahmen Stößen widerstehen, sehr starke Erschütterungen können jedoch Systemfehler zur Folge haben.

Symbole

In der folgenden Tabelle (Tabelle 2-1) werden die Symbole zusammen mit einer Beschreibung aufgeführt, die am Ultraschallsystem, an den genehmigten Schallköpfen und an dem optionalen Adapter für drei Schallkopfeingänge verwendet werden.

Tabelle 2-1 Am System, an den Schallköpfen und am Adapter verwendete Symbole

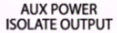
Symbol	Beschreibung
	Isolierte Patientenverbindung (Typ BF)
	Zur intraoperativen Verwendung bestimmte isolierte Patientenverbindung, einschließlich direkter Herzanwendung (Typ CF).
	Das am Patienten angewandte Teil bietet einen bestimmten Grad von Schutz gegen elektrischen Schlag. Dieses Symbol bedeutet, dass das am Patienten angewandte Teil defibrillatorsicher ist. Es ist für alle Patientenanwendungen geeignet, einschließlich direkter Herzanwendungen.
	Der Anschluss in der Nähe dieses Symbols empfängt Wechselspannungen.
	Schutzerdung
	Weist Sicherungskästen oder deren Lage aus. Für fortgesetzten Schutz gegen Feuer oder Elektroschock dürfen die Sicherungen nur gegen Sicherungen des gleichen Typs und der gleichen Nennwerte ausgewechselt werden.
	Dieser isolierte Hilfsstromausgang ist zum Anschluss von Philips-genehmigten Peripheriegeräten bestimmt.
	Herstellungsdatum

Tabelle 2-1 Am System, an den Schallköpfen und am Adapter verwendete Symbole (Fortsetzung)

Symbol	Beschreibung
	Elektrostatische Entladung: Das Gerät ist mit diesem Symbol gekennzeichnet, um den Benutzer davor zu warnen, keine freiliegenden Stifte zu berühren. Bei der Berührung freiliegender Stifte kann es zu einer elektrostatischen Entladung kommen, die zu einer Beschädigung des Produkts führen kann.
I **0**	Steht auf dem Netzschalter für EIN (1) und AUS (0).
	Kennzeichnet die Taste „On/Off“ auf dem Steuerpult des Systems.
	Achtung – Begleitdokumentation beachten: Das Gerät ist mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet, wenn es erforderlich ist, in den Benutzerinformationen nachzuschlagen.
	Kennzeichnet den Potenzialausgleichsbolzen.
	Bedeutet, dass Störungen in der Nähe von Geräten auftreten können, die durch dieses Symbol gekennzeichnet sind.
IPX1	Gibt an, dass dieses Gerät gegen vertikal tropfendes Wasser geschützt ist.
IPX7	Gibt an, dass dieses Gerät gegen die Auswirkungen des vorübergehenden Eintauchens geschützt ist. Dieser Schutzgrad kann für Schallköpfe gelten.
	Bedeutet, dass die Lampen in der Systemanzeige Quecksilber enthalten. Sie sind in Übereinstimmung mit den vor Ort geltenden Bestimmungen zu entsorgen. Durch dieses Symbol wird das Gerät zudem für eine separate Entsorgung als Elektro- und Elektronik-Gerät in Übereinstimmung mit der WEEE- (Waste Electrical and Electronic Equipment) Richtlinie gekennzeichnet.

Tabelle 2-1 Am System, an den Schallköpfen und am Adapter verwendete Symbole (Fortsetzung)

Symbol	Beschreibung
	Stellt das Gost R-Zertifizierungssymbol dar, wobei „R“ für „Russland“ steht.
	Das Gerät ist in Übereinstimmung mit den vor Ort geltenden Bestimmungen zu entsorgen.
	Stellt das Symbol für den Global Medical Device Nomenclature-Code dar.
	Durch dieses Symbol wird das Gerät für eine separate Entsorgung als Elektro- und Elektronik-Gerät in Übereinstimmung mit der WEEE- (Waste Electrical and Electronic Equipment) Richtlinie gekennzeichnet.
R L	Audioausgang rechts und links
	Farb-Verbundvideo-Ausgang
	Mikrofon-Eingang
	Drucktrigger
	Schwarzweiß-Verbundvideo-Ausgang
	S-Video-Ausgang
	Netzwerkanschluss

Tabelle 2-1 Am System, an den Schallköpfen und am Adapter verwendete Symbole (Fortsetzung)

Symbol	Beschreibung
	USB-Eingang/-Ausgang
	VGA
	Fußschalter
	EKG-Eingang (diese Funktion ist bei dieser Version nicht verfügbar).
	Entriegelungssymbol an dem optionalen Adapter für drei Schallkopfeingänge
	Verriegelungssymbol an dem optionalen Adapter für drei Schallkopfeingänge

Die folgenden Symbole (Tabelle 2-2) werden im Innern des Systems verwendet:

Tabelle 2-2 Im Inneren des Systems angebrachte Symbole

Symbol	Beschreibung
	Gefährliche Spannungen: Dieses Symbol ist neben Hochspannungsanschlüssen angebracht. Es weist auf das Vorliegen von Spannungen größer als 1.000 V~ (600 V~ in den USA) hin.
	Potentialausgleichsklemme

Die folgenden Symbole (Tabelle 2-3) auf der Verpackung des Produkts weisen auf Umgebungsbedingungen hin.

Tabelle 2-3 Symbole auf der Produktverpackung

Symbol	Beschreibung
	Zulässiger Bereich des atmosphärischen Drucks ist 572 bis 1.013 hPa für Transport und Lagerung.
	Zulässiger Bereich für die relative Luftfeuchtigkeit ist 20 % bis 90 % (nicht kondensierend) für Transport und Lagerung.
	Zulässiger Bereich für die Umgebungstemperatur ist -20 °C bis +60 °C (nicht kondensierend) für Transport und Lagerung. (Diese Werte gelten nicht für die Medien.)

Biologische Sicherheit

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur biologischen Sicherheit und erörtert die biologischen Auswirkungen des Ultraschalls und den „umsichtigen“ Einsatz des Systems.

An dieser Stelle folgt eine Liste mit Vorsichtsmaßnahmen, die die biologische Sicherheit betreffen. Beim Einsatz des Systems müssen diese Warnhinweise unbedingt beachtet werden. Weitere Informationen sind im Dokument *Sicherheitsaspekte der medizinischen Ultraschalldiagnostik* auf der CD mit den Benutzerinformationen zum System enthalten.

WARNHINWEISE

- Verwenden Sie das System nicht, wenn eine Fehlermeldung auf dem Bildschirm auf einen gefährlichen Betriebszustand hinweist. Notieren Sie den Fehlercode, unterbrechen Sie die Stromzufuhr zum System und wenden Sie sich an Ihren Kundendienstvertreter.
- Verwenden Sie das Sytsem nicht, wenn es sprunghaftes oder inkonsistentes Verhalten aufweist. „Aussetzer“ während der Echoableitung sind kennzeichnend für eine Hardwarestörung, die vor der weiteren Arbeit mit dem System korrigiert werden muss.

WARNHINWEISE

- Ultraschalluntersuchungen sind mit Bedacht durchzuführen. Lassen Sie das ALARA-Prinzip (As Low As Reasonably Achievable – so niedrig wie mit angemessenen Mitteln erreichbar) walten.
- Verwenden Sie ausschließlich akustische Vorlaufstrecken, die von Philips Ultrasound genehmigt wurden.
- Überprüfen Sie vor Gebrauch der Biopsieführung deren Ausrichtung. Siehe „Biopsieführungen“ auf Seite 191.
- Überprüfen Sie vor Gebrauch den Zustand der Biopsienadel. Benutzen Sie keine verbogenen Biopsienadeln.
- Schallkopfhüllen enthalten möglicherweise Naturkautschuklatex, der allergische Reaktionen hervorrufen kann. Weitere Informationen hierzu finden Sie im medizinischen Warnhinweis der FDA zu Latex-Produkten vom 29.3.1991 unter „Warnhinweis zu latexhaltigen Produkten“ auf Seite 139.

Latexmaterialien in Kontakt mit Patienten

Das HD3-Ultraschallsystem und die Schallköpfe enthalten kein Naturkautschuk (Latex), der mit Bedienern oder Patienten in Berührung kommt. Bei keinem der in diesem Handbuch angesprochenen Schallköpfe wird Naturkautschuk (Latex) verwendet.

ACHTUNG

Schallkopfkondome (Schallkopfhüllen), die bei der transösophagealen, endosonografischen und intraoperativen Ultraschalldiagnostik oder bei Biopsie-Eingriffen zur Infektionsverhütung eingesetzt werden, enthalten in der Regel Latex. Bitte informieren Sie sich anhand der Packungsaufschrift über den Latexgehalt. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass Naturkautschuk (Latex) allergische Reaktionen hervorrufen kann. Die US-Lebens- und Arzneimittelbehörde (FDA) hat am 29. März 1991 eine entsprechende Warnung vor Latexprodukten ausgesprochen (siehe „Warnhinweis zu latexhaltigen Produkten“ auf Seite 139).

Überlastungsbedingte schmerzhafte Bewegungseinschränkung der Arme (Repetitive Strain Injury)

Die wiederholte Durchführung von Ultraschalluntersuchungen wird mit dem Karpaltunnelsyndrom und ähnlichen Problemen des Bewegungsapparats in Verbindung gebracht. Einige Studien wurden für eine große Population von Ärzten angelegt, die mit unterschiedlichen Geräten arbeiten. In einem Artikel mit Rückschlüssen basierend auf einer kleineren geographischen Region werden die folgenden Empfehlungen ausgesprochen:

- Halten Sie beim Scannen die Gelenke in einer optimalen Position bei ausbalancierter Haltung.
- Machen Sie häufig Pausen, damit sich das Weichteilgewebe von unbequemen Stellungen und Überlastung durch oft wiederholte Bewegungen erholen kann.
- Achten Sie darauf, den Schallkopf nicht unnötig fest anzufassen.

Weitere Informationen zur überlastungsbedingten schmerzhaften Bewegungseinschränkung der Arme finden Sie in den folgenden Veröffentlichungen:

- Pike, Ian et al. „Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Related Work and Personal Factors Among Diagnostic Medical Sonographers.“ *Journal of Diagnostic Medical Sonographers*, Vol. 13, No. 5: 219-227, September 1997.
- Necas, Martin. „Musculoskeletal Symptomatology and Repetitive Strain Injuries in Diagnostic Medical Sonographer.“ *Journal of Diagnostic Medical Sonographers*, 266-273, November/December 1996.

Verhütung von Infektionen

Die Verhütung von Infektionen ist sowohl für den Bediener als auch für den Patienten ein wichtiges Anliegen. Halten Sie sich bitte an die in Ihrem Hause zum Schutz des Personals und des Patienten geltenden Vorschriften zur Verhütung von Infektionen. Weitere Informationen zur Verhütung von Infektionen Sie unter „Reinigen, Desinfizieren und Sterilisieren von Schallköpfen“ auf Seite 143 und „Wartung des Systems“ auf Seite 257.

ALARA Education Program

Die grundlegende Richtlinie für den Einsatz des diagnostischen Ultraschalls ist durch das ALARA-Prinzip (As Low As Reasonably Achievable – so niedrig wie mit angemessenen Mitteln erreichbar) gegeben. Die Entscheidung, was „angemessen“ ist, bleibt dem Urteil und der Kenntnis des geschulten Personals überlassen. Es lässt sich kein Regelwerk in ausreichender Vollständigkeit erstellen, um das richtige Vorgehen bei allen denkbaren Umständen vorzuschreiben. Anwender können, wenn sie – ohne auf die Gewinnung diagnostisch brauchbarer Bilder zu verzichten – die Schallexposition so niedrig wie möglich halten, das Risiko des Auftretens von biologischen Auswirkungen des Ultraschalls minimieren.

Da ein Schwellenwert für Bioeffekte durch diagnostischen Ultraschall nicht bekannt ist, trägt der Untersuchende die Verantwortung für die Kontrolle der dem Patienten zugeführten Gesamtenergie. Er muss Expositionsdauer einerseits und diagnostische Qualität der Bilder andererseits miteinander in Einklang bringen. Um die diagnostische Qualität der Bilder sicherzustellen und die Expositionsdauer zu begrenzen, verfügt das Ultraschallgerät über Bedienelemente, mit denen die Untersuchungsergebnisse optimiert werden können.

Es ist von besonderer Wichtigkeit, dass der Anwender in der Lage ist, nach dem ALARA-Prinzip zu verfahren. Fortschritte im diagnostischen Ultraschall – nicht nur in der Technologie selbst, sondern auch in den Anwendungen dieser Technologie – haben einen Bedarf an umfangreicheren und besseren Informationen zur Anleitung des Bedieners entstehen lassen. Die angezeigten Indizes der Ausgangsleistung sollen diese wichtigen Informationen liefern.

Es gibt eine Reihe von Variablen, die sich darauf auswirken, wie die angezeigten Indizes der Ausgangsleistung bei der Verwirklichung des ALARA-Prinzips herangezogen werden können. Zu diesen Variablen gehören Indexwerte, Körpergröße, Lage des Knochens in Relation zum Fokuspunkt, Dämpfung im Körper und Expositionsdauer. Die Expositionsdauer ist eine besonders nützliche Variable, da sie vom Anwender bestimmt wird. Die Möglichkeit, die Indexwerte über die Untersuchungsdauer hinweg niedrig zu halten, hilft bei der Einhaltung des ALARA-Prinzips.

Anwendung des ALARA-Prinzips

Die zu verwendende Betriebsart hängt von den zu erfassenden Informationen ab. Die 2D- und M-Mode-Bildgebung liefern anatomische Informationen, während die Doppler-, Color Power Angio- (CPA) und Farbdoppler-Bildgebungsmodi Informationen zur Blutströmung liefern. Bei einer abtastenden Betriebsart, wie 2D, CPA oder Farbdoppler, wird die Ultraschallenergie über einen Bereich verteilt oder gestreut, während sie bei einer nicht abtastenden Betriebsart, wie M-Mode oder Doppler, konzentriert wird. Der Bediener sollte sich der Eigenschaften der gewählten Betriebsart bewusst sein, um – basierend auf einer wohlbegründeten Beurteilung – das ALARA-Prinzip anwenden zu können. Zur Verwirklichung des ALARA-Prinzips kann er die Schallkopffrequenz, die gewählten Systemeinstellungen, die Untersuchungstechnik und seine praktische Erfahrung einsetzen.

Die Entscheidung über die Stärke der akustischen Ausgangsleistung liegt letztendlich beim Systembediener. Diese Entscheidung muss auf den folgenden Faktoren beruhen: Patiententyp, Art der Untersuchung, Anamnese des Patienten, Leichtigkeit oder Schwierigkeit, diagnostische Informationen zu gewinnen, sowie eine mögliche lokale Erhitzung des Gewebes aufgrund der Temperatur der Schallkopfoberfläche. Ein umsichtiger Einsatz des Geräts ist gegeben, wenn die Patientenexposition auf den niedrigsten Indexwert und die kürzeste, zur Erzielung akzeptabler diagnostischer Ergebnisse notwendige Untersuchungsdauer begrenzt wird.

Obwohl ein hoher Indexwert nicht besagt, dass ein Bioeffekt tatsächlich eintritt, sollten hohe Werte ernst genommen werden. Es sollte jede Anstrengung unternommen werden, die möglichen Auswirkungen eines hohen Indexwertes zu reduzieren. Die Begrenzung der Expositionsdauer ist hierbei ein effektives Mittel.

Das Gerät verfügt über mehrere Bedienelemente, die der Bediener zur Einstellung der Bildqualität und zur Begrenzung der akustischen Intensität verwenden kann. Diese Bedienelemente beziehen sich auf Techniken, die der Bediener zur Verwirklichung des ALARA-Prinzips einsetzen kann. Sie lassen sich in drei Kategorien unterteilen: direkte, indirekte und empfangsseitige Bedienelemente.

Direkte Bedienelemente

Die ausgewählte Anwendung und das Bedienelement **Leistung** wirken sich direkt auf die akustische Intensität aus. Je nach ausgewählter Anwendung gelten unterschiedliche Bereiche für die zulässige Intensität oder Sendeleistung. Die Auswahl des richtigen Bereichs der akustischen Intensität ist daher einer der ersten Schritte bei jeder Untersuchung. So werden beispielsweise periphervaskuläre Intensitätswerte nicht für fetale Untersuchungen empfohlen. Bei einigen Geräten wird der richtige Bereich für eine bestimmte Anwendung automatisch gewählt, während diese Wahl bei anderen Geräten manuell erfolgen muss. Letztendlich trägt der Bediener die Verantwortung für den korrekten medizinischen Einsatz. Dieses Ultraschallsystem bietet automatische oder vorgegebene und manuelle oder vom Benutzer auswählbare Einstellungen.

Die **Leistung** hat einen direkten Einfluss auf die akustische Intensität. Nach Festlegen des Anwendungsbereichs kann die Intensität mithilfe des Reglers **Leistung** erhöht oder vermindert werden. Mit dem Regler **Leistung** lassen sich Intensitätswerte unterhalb des festgelegten maximalen Wertes auswählen. Ein umsichtiger Einsatz verlangt, dass die niedrigste Ausgangsleistung gewählt wird, die mit einer guten Bildqualität noch vereinbar ist.

Indirekte Bedienelemente

Indirekte Bedienelemente wirken sich indirekt auf die akustische Intensität aus. Solche Bedienelemente betreffen Betriebsart, Impulsfrequenz, Fokustiefe, Impulslänge und Schallkopfwahl.

Die Wahl der Betriebsart bestimmt die Eigenschaft des Ultraschallstrahls. 2D ist eine abtastende Betriebsart, während es sich bei der Doppler-Bildgebung um eine stationäre oder nicht abtastende Betriebsart handelt. Bei einem stationären Ultraschallstrahl wird die gesamte Energie auf einen einzigen Fleck konzentriert, während sie bei einem sich bewegenden oder abtastenden Ultraschallstrahl über eine Fläche verteilt wird. Im Gegensatz zu einer nicht abtastenden Betriebsart ist der Schallstrahl nur einen Bruchteil der Zeit auf derselben Fläche konzentriert.

Die Impulsfrequenz (PRF) bezieht sich darauf, wie viele Impulsbündel an Ultraschallenergie während eines definierten Zeitraums abgegeben werden. Je höher die Impulsfrequenz, desto höher die Anzahl an Energieimpulsen über einen bestimmten Zeitraum. Mehrere Bedienelemente wirken sich auf die Impulsfrequenz aus: Bedienelemente für Fokustiefe, Anzeigetiefe, Tiefe des Doppler-Volumens, Farbempfindlichkeit, Anzahl der Fokuszonen und Bildbreite.

Der Fokus des Ultraschallstrahls wirkt sich auf die Bildauflösung aus. Zur Aufrechterhaltung oder Erhöhung der Auflösung bei Wahl eines anderen Fokus ist eine Veränderung der Sendeleistung über die Fokuszone hinweg erforderlich. Diese Veränderung ist eine Funktion der Systemoptimierung. Unterschiedliche Untersuchungen erfordern unterschiedliche Fokustiefen. Durch Einstellung des Fokus auf die richtige Tiefe kann die Auflösung der relevanten Struktur verbessert werden.

Die Impulslänge ist der Zeitraum, über den hinweg ein Ultraschall-Sendeimpuls aktiv ist. Je länger der Impuls dauert, desto höher ist der zeitliche Mittelwert der Intensität. Je größer der zeitliche Mittelwert der Intensität, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit eines Temperaturanstiegs und einer Kavitation. Impulslänge oder Implusdauer ist die Dauer des Sendeimpulses im gepulsten Doppler. Bei einer Vergrößerung des Doppler-Volumens vergrößert sich die Impulslänge.

Der ausgewählte Schallkopf wirkt sich indirekt auf die Intensität aus. Die Dämpfung im Gewebe ändert sich mit der Frequenz. Je höher die Betriebsfrequenz des Schallkopfs ist, desto größer ist die Dämpfung der Ultraschallenergie. Zum Abtasten in größerer Tiefe ist bei einer höheren Betriebsfrequenz des Schallkopfs daher eine höhere Sendeleistung erforderlich. Um tiefere Bereiche bei gleicher Sendeleistung abzutasten, ist eine niedrigere Schallkopffrequenz erforderlich. Wenn über eine bestimmte Tiefe hinaus mit mehr Verstärkung und Sendeleistung gearbeitet wird, ohne dass eine entsprechende Verbesserung der Bildqualität erzielt wird, kann dies bedeuten, dass ein Schallkopf mit niedrigerer Frequenz erforderlich ist.

Empfangsseitige Bedienelemente

Empfangsseitige Bedienelemente werden zur Verbesserung der Bildqualität eingesetzt. Sie haben keine Auswirkung auf die Sendeleistung. Empfangsseitige Bedienelemente wirken sich nur darauf aus, wie das Ultraschallecho empfangen wird. Zu diesen Bedienelementen gehören Verstärkung, TGC (tiefenabhängiger Verstärkungsausgleich), dynamischer Bereich und Bildverarbeitung. Bezüglich der Sendeleistung ist unbedingt zu beachten, dass die empfangsseitigen Einstellungen optimiert werden sollten, bevor die Leistung erhöht wird. Beispiel: So sollte zur Verbesserung der Bildqualität zunächst die Verstärkung erhöht werden, bevor die Sendeleistung erhöht wird.

Ein Beispiel für die Anwendung des ALARA-Prinzips

Eine Ultraschallabtastung der Leber des Patienten beginnt mit der Wahl der passenden Schallkopffrequenz. Nach Wahl des Schallkopfs und der Anwendungsoption, die sich nach den anatomischen Gegebenheiten des Patienten richten, sollte die Ausgangsleistung so eingestellt werden, dass sichergestellt ist, dass die geringstmögliche Einstellung zur Erfassung des Bildes verwendet wird. Sobald das Bild angezeigt wird, wird der Schallkopffokus eingestellt und die Empfängerverstärkung erhöht, um eine einheitliche Darstellung des Gewebes zu erhalten. Wenn die erhöhte Verstärkung zu einem brauchbaren Bild führt, sollte die Leistung verringert werden. Nur nach Vornahme dieser Einstellungen sollte die Sendeleistung auf die nächsthöhere Stufe erhöht werden.

Nachdem das 2D-Bild der Leber erfasst wurde, kann mithilfe des Farbdoppler-Betriebs die Blutströmung lokalisiert werden. Wie bei der 2D-Darstellung müssen zunächst die Verstärkung und die Einstellungen für die Bildverarbeitung optimiert werden, bevor die Sendeleistung erhöht wird.

Nach der Lokalisierung der Blutströmung wird das Doppler-Volumen mit den Doppler-Bedienelementen auf dem Gefäß platziert. Vor einer Erhöhung der Sendeleistung werden der Geschwindigkeitsbereich oder Maßstab und die Doppler-Verstärkung eingestellt, um ein optimales Doppler-Spektrogramm zu erhalten. Die Sendeleistung sollte nur erhöht werden, wenn die maximale Doppler-Verstärkung keine angemessene Darstellung liefert.

Die Verfahrensschritte lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: Wählen Sie die korrekte Schallkopffrequenz für die Untersuchung; beginnen Sie mit einer niedrigen Ausgangsleistung; optimieren Sie das Bild mit Fokus, Empfängerverstärkung und anderen das Bild betreffenden Einstellungen; erhöhen Sie nur dann die Ausgangsleistung, wenn das Bild weiterhin diagnostisch unbrauchbar ist.

Weitere Überlegungen

Achten Sie darauf, dass die Untersuchungsdauer so kurz wie möglich gehalten wird und nur medizinisch notwendige Untersuchungen vorgenommen werden. Führen Sie die Untersuchung jedoch unter keinen Umständen überstürzt durch, da dadurch die Qualität beeinträchtigt wird. Eine schlecht durchgeführte Untersuchung kann eine Nachuntersuchung erforderlich machen, was letztendlich zu einer erhöhten Expositionsdauer führt. Der diagnostische Ultraschall ist ein wichtiges Werkzeug in der Medizin und sollte wie alle Werkzeuge effizient und effektiv eingesetzt werden.

Anzeige der Ausgangsleistung

Die Anzeige der Sendeleistung des Systems, die auch als akustische Ausgangsleistung bezeichnet wird, umfasst zwei Hauptindizes: ein mechanischen Index und einem thermischen Index. Der thermische Index besteht aus den folgenden gewebespezifischen Einzelindizes: für Weichteilgewebe (TIs) und für Knochen (TIb). Es wird immer nur einer dieser beiden thermischen Indizes angezeigt. Um welchen es sich jeweils handelt, hängt je nach aktueller Anwendung von der Systemvorgabe oder der Auswahl des Benutzers ab.

Der mechanische Index wird kontinuierlich über einen Bereich von 0,0 bis 1,9 in Schritten von 0,1 angezeigt.

Der thermische Index besteht aus zwei Indizes, von denen nur jeweils einer angezeigt wird. Für jede Schallkopfanwendung gibt es eine Standardauswahl, die für diese Kombination angemessen ist. Der Index TIb oder TIs wird je nach Schallkopf und Anwendung kontinuierlich über einen Bereich von 0,0 bis zur maximalen Ausgabe in Stufen von 0,1 angezeigt.

Die anwendungsspezifische Eigenschaft der Standardeinstellung ist ebenfalls ein wichtiger Faktor beim Indexverhalten. Bei einer Standardeinstellung handelt es sich um den vom Hersteller oder Bediener vorgegebenen Status eines Systembedienelements. Das System verfügt über Index-Standardeinstellungen für jede Schallkopfanwendung. Die Standardeinstellungen werden vom System automatisch beim Einschalten des Geräts, bei Eingabe neuer Patientendaten in die Systemdatenbank oder bei einem Anwendungswechsel aktiviert. Abbildung 2-1 zeigt, wie die Sendeleistung vom System dargestellt wird.

Abbildung 2-1 Bildschirmanzeige von TI und MI

Die Entscheidung, welcher der beiden thermischen Indizes angezeigt wird, sollte von den folgenden Kriterien bestimmt werden:

- Der für die Anwendung geeignete Index: so z. B. TIs für die Darstellung von Weichteilgewebe und TIb für einen Fokus an oder nahe bei einem Knochen.
- Verfälschende Faktoren, die zur Anzeige eines künstlich hohen oder niedrigen thermischen Indexes führen: Lage von Flüssigkeit, Knochen oder Blutströmung. Ist beispielsweise ein stark dämpfender Gewebepfad vorhanden, so dass das tatsächliche Potential für eine örtliche Erwärmung geringer ist, als dies dem thermischen Index nach anzunehmen ist?
- Der Unterschied zwischen abtastenden und nicht abtastenden Betriebsarten wirkt sich auf den thermischen Index aus. Bei abtastenden Betriebsarten ist eine Erwärmung eher nahe der Oberfläche anzutreffen, während die Erwärmung bei nicht abtastenden Betriebsarten eher tiefer in der Fokuszone liegt.
- Die Expositonsdauer sollte stets begrenzt werden. Die Untersuchung darf jedoch nicht zu überstürzt durchgeführt werden. Achten Sie darauf, dass die Indexwerte so niedrig wie möglich gehalten werden und die Expositionsdauer begrenzt wird, ohne die diagnostische Sensitivität zu beeinträchtigen.

Anzeige des mechanischen Indexes (MI)

Mechanische Bioeffekte sind Grenzwertphänomene, die auftreten, wenn die Sendeleistung ein gewisses Niveau überschreitet. Der Schwellenwert ist jedoch je nach Gewebetyp verschieden. Das Potential für mechanische Bioeffekte ändert sich mit Spitzendruck und Ultraschallfrequenz. Der mechanische Index bezieht diese beiden Faktoren mit ein. Je höher der mechanische Indexwert ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten mechanischer Bioeffekte. Es gibt keinen bestimmten MI-Wert, bei dem ein mechanischer Effekt tatsächlich immer eintritt. Der mechanische Index ist als Anhaltspunkt bei der Umsetzung des ALARA-Prinzips zu berücksichtigen.

Anzeigen des thermischen Indexes (TI)

Der thermische Index gibt Aufschluss über vorliegende Bedingungen, die zu einer Temperaturerhöhung an der Körperoberfläche, im Körpergewebe oder am Fokuspunkt des Ultraschallstrahls auf Knochen führen können. Der TI informiert den Anwender demnach über einen potenziellen Temperaturanstieg im Körpergewebe. Der TI ist eine Schätzung des Temperaturanstiegs im Körpergewebe mit bestimmten Eigenschaften. Das tatsächliche Ausmaß einer eintretenden Temperaturerhöhung hängt von Faktoren wie Gewebetyp, Vaskularität, Betriebsmodus und anderen Bedingungen ab. Der thermische Index ist als Anhaltspunkt bei der Umsetzung des ALARA-Prinzips zu berücksichtigen.

Der thermische Index für Knochen (TIb) informiert den Anwender über eine mögliche Erwärmung am und nahe des Fokus, nachdem der Ultraschallstrahl Weichteilgewebe oder Flüssigkeit passiert hat, zum Beispiel an oder nahe fetaler Knochen im zweiten oder dritten Trimester.

Der thermische Index für Weichteilgewebe (TIs) informiert den Anwender über eine mögliche Erwärmung in homogenem Weichteilgewebe.

Auf der Einstellungsanzeige **Anzeige** kann TIs oder TIb gewählt werden.

Genauigkeit und Präzision des mechanischen (MI) und des thermischen Indexes (TI)

Die Genauigkeit des Systems beträgt bei dem MI und dem TI 0,1 Einheiten.

Die Genauigkeitsschätzungen für die MI- und TI-Anzeige des Systems werden in den *Tabellen der akustischen Ausgangsleistung* auf der CD mit den Benutzerinformationen zum System aufgeführt. Diese Genauigkeitsschätzung berücksichtigt die Schwankungsbreite zwischen Schallköpfen und Systemen sowie die inhärenten Modell- und Messfehler, auf die nachstehend eingegangen wird.

Die angezeigten Werte sind als relative Angaben zu verstehen, die dem Anwender helfen sollen, durch wohlüberlegten Einsatz des Systems das ALARA-Prinzip zu verwirklichen. Die Werte sollten nicht als tatsächliche, in untersuchten Geweben oder Organen auftretende physikalische Werte interpretiert werden. Die Ausgangswerte, auf die sich die Anzeige der Ausgangsleistung stützt, stammen aus Labormessungen nach der AIUM-Messnorm. Aus den Messwerten werden anhand von Algorithmen die angezeigten Werte für die Ausgangsleistung berechnet.

Viele der bei der Messung und Berechnung verwendeten Annahmen sind vorsichtig gehalten. So ist für die meisten Gewebe eine Überschätzung des tatsächlichen Expositionspegel in situ in den Mess- und Rechenvorgang eingeschlossen. Beispiel:

- Die gemessenen Wassertankwerte werden unter Zuhilfenahme eines zurückhaltend angesetzten, in der Branche üblichen Dämpfungskoeffizienten von 0,3 dB/cm-MHz herabgesetzt.
- Für die TI-Modelle wurden für die Gewebemerkmale konservative Werte gewählt. Für die Absorptionsraten in Gewebe und Knochen, für die Blutperfusionsraten, für die Wärmekapazität des Blutes und für die Wärmeleitfähigkeit des Gewebes wurden ebenfalls konservative Annahmen gewählt.
- Die TI-Standardmodelle gehen bei unbewegten Schallköpfen von einem Temperaturanstieg aus, wobei angenommen wird, dass der Schallkopf so lange in der gleichen Position gehalten wird, bis der erwartete Temperaturanstieg eintritt.

Bei der Schätzung der Genauigkeit der angezeigten Werte wurde eine Reihe von Faktoren berücksichtigt: Hardware-Variationen, Genauigkeit des Schätzalgorithmus und Messwert-Variabilität. Die Unterschiede zwischen verschiedenen Schallkopfexemplaren und zwischen einzelnen Systemen sind wichtige Faktoren. Bei Schallköpfen ergeben sich diese Unterschiede aus den Wirkungsgraden der piezoelektrischen Kristalle, aus im Herstellungsprozess begründeten Impendanzunterschieden und Unterschieden im kritischen Parameter der Linsenfokussierung. Unterschiede in der Sendespannungsregelung und den Wirkungsgraden zwischen den einzelnen Systemen tragen ebenfalls zu Abweichungen bei. Den Algorithmen, die bei der Schätzung der akustischen Ausgangsleistung über den Bereich der möglichen Betriebszustände und Sendespannungen des Systems hinweg zur Anwendung kommen, wohnen Unsicherheiten inne. Ungenauigkeiten bei Labormessungen ergeben sich u. a. aus Unterschieden in der Hydrophon-Kalibrierung und -Leistung, Positionierungs-, Ausrichtungs- und Digitalisierungstoleranzen und der Variabilität zwischen den Laboranten.

Die den Algorithmen zur Abschätzung der Leistungsabgabe zugrunde liegende konservative Annahme, dass der Ultraschall sich in allen Tiefen linear durch ein Medium mit einer Dämpfung von 0,3 dB/cm-MHz ausbreitet, wird bei den Schätzwerten der Anzeigegenauigkeit nicht berücksichtigt. Sowohl lineare Ausbreitung als auch gleichmäßige Dämpfung mit einer Rate von 0,3 dB/cm-MHz treten bei Wassertankmessungen und bei den meisten Ausbreitungswegen im Gewebe nicht auf. Im Körper weisen unterschiedliche Gewebe und Organe unterschiedliche Dämpfungscharakteristika auf. In Wasser findet fast keine Dämpfung statt. Im Körper und insbesondere bei Wassertankmessungen treten bei steigenden Spannungen Verluste durch nichtlineare Fortpflanzung und Sättigung auf.

Die Genauigkeitsschätzung berücksichtigt daher nur die Schwankungsbreite zwischen Schallköpfen und Systemen sowie die inhärenten Modell- und Messfehler. Fehler in der AIUM-Norm selbst oder Fehler aufgrund einer Messung nach dieser Norm oder die Auswirkung eines nichtlinearen Verlustes auf die Messwerte werden hingegen nicht berücksichtigt.

Wirkung der Bedienelemente

Indizes beeinflussende Bedienelemente

Bei der Verwendung der verschiedenen Bedienelemente können sich die Werte von TI und MI ändern. Dies macht sich insbesondere bei der Einstellung des Reglers **Leistung** bemerkbar; andere Bedienelemente des Systems beeinflussen jedoch ebenfalls die angezeigten Werte der Sendeleistung.

Leistung

Mit **Leistung** wird die akustische Ausgangsleistung des Systems eingestellt. Auf dem Bildschirm werden die folgenden beiden Echtzeitwerte für die Ausgangsleistung angezeigt: ein TI und ein MI. Beide ändern sich, wenn das System auf Änderungen des Reglers **Leistung** reagiert.

Bei kombinierten Betriebsarten, wie etwa der gleichzeitigen Ausführung von Farbdoppler, 2D und Pulsed-Wave-Doppler, trägt jede Betriebsart zum thermischen Gesamt-Index bei, wobei eine Betriebsart den überwiegenden Anteil einbringt. Der angezeigte MI-Wert stammt von der Betriebsart mit dem höchsten MI-Wert.

2D-Bedienelemente

Bildbreite

Eine Verkleinerung der Bildbreite kann zu einer Erhöhung der Bildfrequenz und somit des TI führen. Die Sendespannung wird unter Umständen von der Software automatisch verringert, um den thermischen Index unter den im System vorgegebenen Höchstwerten zu halten. Bei einer Verringerung der Sendespannung verringert sich der MI-Wert.

Zoom

Eine höhere Zoom-Einstellung durch Drücken von **Zoom** kann zu einer Erhöhung der Bildfrequenz und somit des TI führen. Die Anzahl der Fokuszonen wird möglicherweise ebenfalls automatisch erhöht, um eine Verbesserung der Auflösung zu bewirken. Dadurch kann sich der MI ändern, da die Spitzenintensität unter Umständen in einer anderen Tiefe auftritt.

Fokuszonen

Zusätzliche Fokuszonen können sowohl eine Änderung des thermischen Indexes als auch des mechanischen Indexes bewirken, da sich die Bildfrequenz oder die Fokustiefe automatisch ändert. Niedrigere Bildfrequenzen senken den thermischen Index. Der angezeigte MI-Wert entspricht dem der Zone mit dem größten MI-Wert.

Fokus

Bei einer Änderung der Fokustiefe ändert sich der MI-Wert. Im Allgemeinen treten höhere MI-Werte auf, wenn sich die Fokustiefe in der Nähe des natürlichen Schallkopffokus befindet.

Farbdoppler- und CPA-Bedienelemente

Empfindlichkeit

Eine Erhöhung der Farbempfindlichkeit kann zu einer Erhöung des TI-Wertes führen, da für die Abtastung des farbigen Bildes mehr Zeit erforderlich ist. Farbdoppler-Impulse sind der dominante Impulstyp in dieser Betriebsart.

Größe des Farbdoppler-Bereichs

Ein schmalerer Farbdoppler-Bereich bewirkt eine Zunahme der Farbdoppler-Bildfrequenz und des thermischen Indexes. Das System setzt unter Umständen automatisch die Sendespannung herab, um unter dem im System vorgegebenen Höchstwert zu bleiben. Bei einer Herabsetzung der Sendespannung verringert sich der MI-Wert. Wenn zudem der Pulsed-Doppler-Betrieb aktiviert ist, bleibt dieser die dominante Betriebsart, und der thermische Index ändert sich nur geringfügig.

Maßstab

Wird der Farbdoppler-Geschwindigkeitsbereich mit dem Bedienelement **Maßstab** vergrößert, wird möglicherweise auch der thermische Index erhöht. Das System passt dabei unter Umständen automatisch die Sendespannung an, um unter den im System vorgegebenen Höchstwerten zu bleiben. Bei einer Senkung der Sendespannung vermindert sich auch der MI-Wert.

Größe und Position des Farbdoppler-Bereichs

Eine schmälere 2D-Sektorbreite führt zu einer Erhöhung der Farbdoppler-Bildfrequenz. Der thermische Index wird erhöht. Der MI-Wert ändert sich nicht. Bei ebenfalls aktiviertem Pulsed-Doppler bleibt dieser die dominante Betriebsart, und der thermische Index ändert sich nur geringfügig.

M-Mode- und Doppler-Bedienelemente

Geschw.

Eine Änderung der Geschwindigkeit der laufenden Anzeige im M-Mode- und Doppler-Betrieb beeinflusst den MI-Wert nicht. Wenn sich die Geschwindigkeit im M-Mode-Betrieb ändert, ändert sich auch der TI-Wert.

Simultan- und Aktualisierungsbetrieb

Die Verwendung kombinierter Betriebsarten wirkt sich aufgrund kombinierter Sendeimpulsarten sowohl auf den thermischen als auch den mechanischen Index aus. Im Simultanbetrieb addieren sich die TI-Werte. Bei der automatischen Aktualisierung und im Duplex-Betrieb spiegelt der TI-Wert den dominanten Impulstyp wider. Der angezeigte MI-Wert stammt von der Betriebsart mit dem höchsten MI-Wert.

Größe und Position des Doppler-Volumens

Wird die Tiefe des Doppler-Volumens erhöht, kann sich die Doppler-Impulsfrequenz automatisch verringern. Eine Verringerung der PRF senkt den TI-Wert. Das System verringert zudem möglicherweise automatisch die Sendespannung, um unter dem im System vorgegebenen Höchstwert zu bleiben. Bei einer Verringerung der Sendespannung verringert sich der MI-Wert.

Betriebsartwechsel

2D, Farbdoppler, M-Mode, CPA und PW

Bei der Wahl eines neuen Bildgebungsmodus (außer bei der 3D-Bildgebung, die auf Bildern im Systemspeicher beruht) können sowohl der TI als auch der MI auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt werden. Jede Betriebsart besitzt eine zugehörige Impulsfrequenz und einen spezifischen Punkt maximaler Intensität. Bei kombinierten oder Simultan-Betriebsarten ist der TI-Wert die Summe der Beiträge der aktivierten Betriebsarten, und der mechanische Index ist der MI-Wert der Fokuszone und der Betriebsart mit der größten herabgesetzten Intensität. Das System kehrt in den zuvor ausgewählten Zustand zurück, wenn eine Betriebsart ausgeschaltet und erneut gewählt wird.

Schallkopf

Jeder Schallkopftyp weist typische Spezifikationen hinsichtlich Kontaktfläche, Schallbündelform und Mittenfrequenz auf. Die Standardwerte werden bei der Schallkopfwahl initialisiert. Die vorgegebenen Einschaltstandards richten sich nach Schallkopf, Anwendungsoption und ausgewählter Betriebsart. Die Standardwerte sind so gewählt, dass sie unterhalb der von der FDA für die beabsichtigte Anwendung festgelegten Grenzwerte bleiben.

Tiefe

Eine Zunahme der 2D-Tiefe hat automatisch eine Verringerung der 2D-Bildfrequenz zur Folge und damit des thermischen Indexes. Das System kann unter Umständen auch automatisch eine größere 2D-Fokustiefe wählen. Eine Änderung der Fokustiefe kann zu einer Änderung des MI-Wertes führen. Der angezeigte MI-Wert ist der Wert der Zone mit dem größten MI-Wert.

Anwendung

Die Standardwerte für die akustische Ausgangsleistung werden beim Auswählen der Anwendung initialisiert. Die vorgegebenen Einschaltstandards richten sich nach Schallkopf, Anwendungsoption und Betriebsart. Die Standardwerte sind so gewählt, dass sie unterhalb der von der FDA für die beabsichtigte Anwendung festgelegten Grenzwerte bleiben.

Wichtige Dokumente und Vorschriften

Weitere Informationen zu Ultraschall-Bioeffekten und verwandten Themen sind in den folgenden Veröffentlichungen zu finden:

1. AIUM Report, January 28, 1993, „Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound“
2. Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound, *J Ultrasound Med.*, Sept. 1988: Vol. 7, No. 9 Supplement
3. Acoustic Output Measurements Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment. (AIUM, NEMA. 2004)
4. Acoustic Output Labeling Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment (AIUM, 2004)
5. Zweite Auflage der AIUM Output Display Standard Brochure, 10.3.1994. (Eine Kopie dieses Dokuments wird jedem gelieferten System beigelegt.)
6. Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers. FDA. September 1997. FDA.
7. Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment. (AIUM, NEMA. 2004)
8. WFUMB. Symposium on Safety of Ultrasound in Medicine: Conclusions and Recommendations on Thermal and Non-Thermal Mechanisms for Biological Effects of Ultrasound, *Ultrasound in Medicine and Biology,* 1998: Vol. 24, Supplement 1.

Akustische Ausgangsleistung und Messung

Seit der Einführung des diagnostischen Ultraschalls haben sich verschiedene medizinische und andere wissenschaftliche Institutionen mit den möglichen Auswirkungen von diagnostischem Ultraschall auf den Menschen, den so genannten Bioeffekten, beschäftigt. Im Oktober 1987 hat das American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) einen Bericht ratifiziert, der von dessen Bioeffekt-Komitee vorgelegt wurde („Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound“, *J Ultrasound Med.*, Sept. 1988: Vol. 7, No. 9 Supplement, auch als „Stowe Bericht“ bezeichnet) und in dem die verfügbaren Daten über die möglichen Effekte einer Exposition ausgewertet wurden. Aktuellere Informationen bietet ein weiterer Bericht, „Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound“, vom 28. Januar 1993.

Die akustische Ausgangsleistung für dieses System wurde in Übereinstimmung mit den Dokumenten „Acoustic Output Measurements Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment“ (AIUM, NEMA, 2004), „Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment“ (AIUM, NEMA, 2004) und „Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers“ (FDA, September 1997) gemessen und berechnet.

Intensitätswerte in situ, herabgesetzt und in Wasser

Alle Intensitätsparameter werden im Wasser gemessen. Da Wasser keine akustische Energie absorbiert, stellen diese Wassermesswerte die ungünstigsten Werte (Schlimmstfall-Werte) dar. Biologisches Gewebe absorbiert Schallenergie. Der tatsächliche Wert an einem beliebigen Punkt hängt von der Dichte und dem Typ des Gewebes sowie der Frequenz des Ultraschalls ab, der das Gewebe durchdringt. Der Intensitätswert im Gewebe, d. h. *in situ*, wird mithilfe der folgenden Formel geschätzt:

$$in\ Situ = Wasser\ [e^{-0,23alf}]$$

wobei:
- in situ = *in Situ*-Intensitätswert
- Wasser = Wasser-Intensitätswert
- e = 2,7183
- a = Dämpfungsfaktor
- Gewebe = a(dB/cm-MHz)
  - Gehirn = 0,53
  - Herz = 0,66
  - Niere = 0,79
  - Leber = 0.43
  - Muskel = 0,55
- l = Entfernung Hautoberfläche zu Messtiefe (cm)
- f = mittlere Frequenz der Kombination Schallkopf/System/Betriebsart (in MHz)

Da der Ultraschall während einer Untersuchung in der Regel durch Gewebeschichten unterschiedlicher Dicke und Art verläuft, erweist sich eine Schätzung der tatsächlichen Intensität *in situ* als schwierig. Ein Dämpfungsfaktor von 0,3 wird für allgemeine Berichterstellungszwecke verwendet; daher ergibt sich der Wert *in situ*, der normalerweise in Berichten genannt wird, aus folgender Formel:

$$in\ Situ\ (herabgesetzt) = Wasser\ [e^{-0,069lf}]$$

Da es sich bei diesem Wert nicht um die tatsächliche Intensität *in situ* handelt, wird zu seiner näheren Bezeichnung der Begriff „herabgesetzt“ verwendet.

Die mathematische Herabsetzung wasserbasierter Messungen, die einen Koeffizienten von 0,3 dB/cm-MHz verwenden, ergeben u. U. niedrigere Werte für die akustische Ausgangsleistung als eine Messung in homogenem Gewebe mit dem gleichen Koeffizienten. Dem ist so, da nicht linear propagierende akustische Energiewellen in Wasser einer stärkeren Verzerrung, Sättigung und Absorption unterliegen als in Gewebe, wo die Anhäufung linearer Effekte durch die über den gesamten Gewebepfad hinweg vorhandene Dämpfung abgeschwächt wird.

Der maximale herabgesetzte Wert und der maximale Wasserwert treten nicht immer unter denselben Betriebsbedingungen auf. Der berichtete maximale Wasserwert und der herabgesetzte Wert dürfen aus diesem Grund nicht durch die *in situ*- (herabgesetzte) Formel miteinander in Verbindung gebracht werden. Beispiel: Ein Schallkopf mit Mehrzonenanordnung, der in seiner tiefsten Zone maximale Wasserwert-Intensitäten aufweist, jedoch gleichzeitig in dieser Zone den kleinsten Herabsetzungsfaktor hat. Der gleiche Schallkopf kann u. U. seine größte herabgesetzte Intensität in einer der oberflächennahesten Fokuszonen aufweisen.

Schlussfolgerungen zu Gewebemodellen und Geräteübersicht

Gewebemodelle sind erforderlich, um die Dämpfung und Höhe der akustischen Belastung *in situ* anhand der in Wasser vorgenommenen Messungen der akustischen Ausgangsleistung abzuschätzen. Die zurzeit verfügbaren Modelle sind aufgrund variierender Gewebestrecken bei diagnostischen Schallexpositionen und Unsicherheiten in Bezug auf die akustischen Eigenschaften des Weichteilgewebes in ihrer Genauigkeit möglicherweise eingeschränkt. Kein einzelnes Gewebemodell ist geeignet, die Expositionsbelastung in allen Situationen anhand der in Wasser vorgenommenen Messungen vorherzusagen. Zur Beurteilung der Exposition bei bestimmten Anwendungen ist daher eine ständige Verbesserung und Verifizierung dieser Modelle erforderlich.

Zur Schätzung von Expositionspegeln wird in der Regel ein homogenes Gewebemodell mit einem Dämpfungskoeffizienten von 0,3 dB/cm-MHz auf der gesamten Strecke des Ultraschallstrahls verwendet. Das Modell ist insofern konservativ ausgelegt, als es die Schallexposition *in situ* überschätzt, wenn die Strecke zwischen dem Schallkopf und dem relevanten Bereich vollständig aus Weichteilgewebe besteht, da der Dämpfungskoeffizient von Weichteilgewebe im

Allgemeinen 0,3 dB/cm-MHz überschreitet. Wenn die Strecke bedeutende Mengen an Flüssigkeit enthält, wie dies bei vielen transabdominal abgetasteten Schwangerschaften im ersten und zweiten Trimester der Fall ist, unterschätzt dieses Modell u. U. die *in situ*-Schallexposition. Das Ausmaß der Unterschätzung hängt von der jeweiligen Situation ab.

Gewebemodelle mit fester Strecke, bei denen die Dicke des Weichteilgewebes konstant gehalten wird, werden mitunter zur Schätzung der *in situ*-Schallexposition verwendet, wenn der Weg des Ultraschalls länger als 3 cm ist und größtenteils aus Flüssigkeit besteht. Wenn anhand dieses Modell die maximale Exposition des Fetus bei transabdominalen Abtastungen geschätzt wird, wird bei jedem Trimenon ein Wert von 1 dB/MHz benutzt.

Die maximalen Schall-Ausgangsleistungspegel von diagnostischen Ultraschallgeräten erstrecken sich über einen breiten Wertebereich:

- Eine Untersuchung von Geräten aus dem Jahr 1990 hat bei Einstellung der höchsten Ausgangsleistung MI-Werte zwischen 0,1 und 1 ergeben. Maximale MI-Werte von ungefähr 2,0 können bei modernen Geräten auftreten. Die maximalen MI-Werte für 2D-Echtzeit-, M-Mode-, Pulsed-Doppler- und Farbdoppler-Betrieb sind vergleichbar.
- Im Rahmen einer statistischen Erhebung von 1988er und 1990er Impuls-Doppler-Geräten wurden berechnete Schätzungen der oberen Grenzwerte von Temperaturanstiegen, die während transabdominaler Abtastungen auftreten, ermittelt. Bei der überwiegenden Mehrheit der Modelle ergaben sich für Expositionen von Fetalgewebe des ersten Trimenons und fetalen Knochen des zweiten Trimenons jeweils obere Grenzwerte von weniger als 1 Grad C und 4 Grad C. Die größten ermittelten Werte waren etwa 1,5 Grad C bei Fetalgewebe des ersten Trimenons und 7 Grad C bei fetalen Knochen des zweiten Trimenons. Die hier angegebenen Schätzungen der maximalen Temperaturanstiege beziehen sich auf ein Gewebemodell mit fester Strecke und auf Geräte mit I_{SPTA}-Werten über 500 mW/cm^2. Die Berechnung der Temperaturanstiege für Fetalknochen und -gewebe erfolgte auf der Basis der Berechnungsverfahren, die in den Abschnitten 4.3.2.1-4.3.2.6 in „Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound“ (AIUM, 1993) angegeben sind.

Auf das ALARA-Konzept (As Low As Reasonably Achievable – so niedrig wie mit angemessenen Mitteln erreichbar) und mögliche biologische Auswirkungen des Ultraschalls wird in der Broschüre *Sicherheitsaspekte der medizinischen Ultraschalldiagnostik* eingegangen, die vom American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) herausgegeben wird.

Tabellen der akustischen Ausgangsleistung

Diese Tabellen sind im Dokument *Tabellen der akustischen Ausgangsleistung* auf der CD mit den Benutzerinformationen zum System zu finden.

Genauigkeit und Ungewissheit von Schallmessungen

Alle Tabelleneinträge wurden unter den gleichen Betriebsbedingungen ermittelt, die auch dem maximalen Indexwert in der ersten Tabellenspalte zu Grunde liegen. Die Genauigkeit und Ungewissheit der Messung von Leistung, Druck, Intensität und mittlerer Frequenz sind in Tabelle 2-4 und Tabelle 2-5 angegeben.

Tabelle 2-4 Genauigkeit von Schallmessungen

HINWEIS

Gemäß Abschnitt 6.4 der ODS-Norm (Output Display Standard) zur Anzeige der Ausgangsleistung erfolgt die Ermittlung der folgenden Werte zur Genauigkeit und Ungewissheit von Messungen anhand von wiederholten Messungen und Angabe der Standardabweichung als Prozentsatz.

Größe	Genauigkeit (prozentuale Standardabweichung)
„Pr“ ist die nicht herabgesetzte Intensität des verminderten Drucks in Megapascal.	Pr: 5,4 %
„Wo“ ist die in Milliwatt angegebene Ultraschallleistung.	6,2 %
„f_c“ ist die mittlere Frequenz in MHz (Definition nach NEMA UD-2).	<1 %
„PII.3“ ist das herabgesetzte Intensitätsintegral des räumlichen Höchstwertes in Joules/cm^2.	PII.3: 3,2 %

Tabelle 2-5 Ungewissheit von Schallmessungen

Größe	Ungenauigkeit der Messwerte (Prozentsatz, 95 % Vertrauensbereich)
„Pr“ ist die nicht herabgesetzte Intensität des verminderten Drucks in Megapascal.	Pr: ± 11,3 %
„Wo“ ist die in Milliwatt angegebene Ultraschallleistung.	± 10 %
„f_c“ ist die mittlere Frequenz in MHz (Definition nach NEMA UD-2).	± 4,7 %
„PII.3“ ist das herabgesetzte Intensitätsintegral des räumlichen Höchstwertes in Joules/cm^2.	PII.3: +18 % bis -23 %

Elektromagnetische Verträglichkeit

Unter *Elekromagnetische Verträglichkeit* (EMV) versteht man die Fähigkeit eines Produkts, Geräts oder Systems, in Gegenwart der elektromagnetischen Phänomene an dem Ort, an dem das Produkt, Gerät oder System in Betrieb genommen wird, problemos zu funktionieren, sowie in diesem Umfeld kein Verursacher intolierbarer elektromagnetischer Störungen zu sein.

Unter *Elektromagnetische Immunität oder Störfestigkeit* versteht man die Fähigkeit eines Produkts, Geräts oder Systems, in Gegenwart elektromagnetischer Störungen (elektromagnetischer Interferenzen, EMI) problemlos zu funktionieren.

Unter *Elektromagnetische Emissionen* versteht man, dass ein Produkt, Gerät oder System intolerierbare elektromagnetische Störungen an das Betriebsumfeld abgeben kann.

Das HD3-Ultraschallsystem wurde in Übereinstimmung mit bestehenden Anforderungen in Hinblick auf elektromagnetische Verträglichkeit hergestellt. Bei Betrieb dieses Systems in Gegenwart eines elektromagnetischen Feldes kann es vorübergehend zu einer Beeinträchtigung des Ultraschallbildes kommen. Sollte dieses Problem häufiger auftreten, überprüfen Sie das Betriebsumfeld des Systems auf mögliche Quellen der Emissionsstrahlung. Solche Emissionen lassen sich möglicherweise auf andere elektrische Geräte zurückführen, die im gleichen oder einem angrenzenden Raum verwendet werden, auf mobile Hochfrequenz-Kommunikationsgeräte wie Mobiltelefone oder Pagers oder auf in der Nähe aufgestellte Radio-, Fernseh- oder andere Geräte mit Mikrowellenübertragung. Bei elektromagnetischen Störungen (EMI) kann es notwendig sein, den Standort des Geräts zu ändern.

Das System entspricht der internationalen Norm CISPR 11 für ausgestrahlte und leitungsgeführte elektromagnetische Störungen. Da das System dieser Norm entspricht, ist es zur Verwendung an allen Betriebsstätten geeignet, außer häuslicher Betriebsstätten und direkt an das öffentliche Niederspannungsnetzwerk angeschlossener Gebäude, die zu Wohnzwecken genutzt werden.

VORSICHT

Für medizinische Geräte gelten besondere Vorsichtsmaßnahmen bezüglich EMV. Sie müssen daher entsprechend den EMV-Angaben in den dem System beiliegenden Dokumenten installiert und in Betrieb genommen werden.

Der Abschnitt „EMV-Prüfung“ auf Seite 64 enthält auf das System zutreffende Informationen zu elektromagnetischen Störemissionen und zur Störfestigkeit. Stellen Sie sicher, dass das Betriebsumfeld des Systems die in den Referenzinformationen angegebenen Bedingungen erfüllt. Wird das System in einem Umfeld in Betrieb genommen, in dem diese Bedingungen nicht erfüllt werden, kann dies die Systemleistung beeinträchtigen.

Bei der Installation und Verwendung des HD3-Ultraschallsystems sind die Informationen und Warnhinweise in diesem und anderen Abschnitten zu berücksichtigen, um dessen EMV zu gewährleisten.

Die Sicherheit des HD3-Ultraschallsystems bleibt gewahrt und es bietet die folgenden wesentlichen Systemleistungen, wenn es innerhalb des in Tabelle 2-9 aufgeführten elektromagnetischen Umfelds in Betrieb genommen wird:

- Bildgebung (siehe „Elektromagnetische Störfestigkeit“ auf Seite 68 für Einschränkungen und Überlegungen zur Immunität bei leitungsgeführten Störungen.)
- Doppler-Audio und -Spektrogramm
- Messungen
- Akustische Ausgangsleistung
- Videorekorderaufnahme
- Ausdruck auf Systemdruckern
- Patientendaten
- Angabe von Datum/Uhrzeit

ACHTUNG

Werden andere als die für die Verwendung mit dem System aufgeführten Kabel, Schallköpfe oder Zubehörgeräte verwendet, kann dies zu erhöhten elektromagnetischen Emissionen oder zu verringerter Störfestigkeit des Systems führen.

EMV-Prüfung

Dieses System wurde in Übereinstimmung mit der internationalen Norm für elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) bei medizinischen Geräten (IEC 60601-1-2) auf elektromagnetische Verträglichkeit geprüft. Diese IEC-Norm wurde in Europa als europäische Norm (EN 60601-1-2) übernommen.

Elektromagnetische Emissionen

Das HD3-Ultraschallsystem ist für den Einsatz in den in Tabelle 2-6 angegebenen elektromagnetischen Umfeldern vorgesehen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Kunden oder Benutzers des HD3-Ultraschallsystems, sicherzustellen, dass es in derartigen Umfeldern verwendet wird.

Tabelle 2-6 Elektromagnetische Emissionen

Emissionsprüfung	Konformität	Elektromagnetisches Umfeld - Anhaltspunkte
HF-Emissionen, CISPR 11	Gruppe 1	Das HD3-Utraschallsystem nutzt Hochfrequenzenergie nur für interne Funktionen. Daher sind die HF-Emissionen sehr gering und sollten keine Störungen bei in der Nähe befindlichen elektronischen Geräten verursachen.
HF-Emissionen, CISPR 11	Klasse A	Das HD3-Ultraschallsystem ist für den Einsatz an allen Betriebsstätten geeignet, außer häuslicher Betriebsstätten und direkt an das öffentliche Niederspannungsnetzwerk angeschlossener Gebäude, die zu Wohnzwecken genutzt werden.
Harmonische Schwingungen, IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen /Flicker IEC 61000-3-3	Konform	

Genehmigte Kabel, Schallköpfe und Zubehörgeräte zur Sicherung der EMV

In den folgenden Abschnitte werden Kabel, Schallköpfe und Zubehörgeräte aufgeführt, die zur Sicherung der elektromagnetischen Konformität zur Verwendung mit dem HD3-Ultraschallsystem genehmigt wurden:

- „Genehmigte Kabel zur Sicherung der elektromagnetischen Konformität“ auf Seite 65
- „Genehmigte Schallköpfe zur Sicherung der elektromagnetischen Konformität“ auf Seite 66
- „Genehmigte Zubehörgeräte zur Sicherung der elektromagnetischen Konformität“ auf Seite 66

Eine Liste von Schallköpfen, die zur Sicherung der elektromagnetischen Konformität zur Verwendung mit dem HD3-Ultraschallsystem genehmigt wurden, finden Sie unter „Schallköpfe“ auf Seite 80.

Genehmigte Kabel zur Sicherung der elektromagnetischen Konformität

ACHTUNG

Der Einsatz anderer Kabel, Schallköpfe und Zubehörgeräte, als hier aufgeführt werden, kann zu erhöhten Emissionen des HD3-Ultraschallsystems führen.

Die am HD3-Ultraschallsystem angeschlossenen Kabel können sich auf dessen Emissionen auswirken. Verwenden Sie nur die in Tabelle 2-7 angegebenen Arten von Kabeln und Kabellängen.

Tabelle 2-7 Genehmigte Kabel zur Sicherung der elektromagnetischen Konformität

Kabel	Art	Länge
BNC	Abgeschirmt	1,7 m
LAN-Kabel	Nicht abgeschirmt	3 m
Abgehende Leitung	Abgeschirmt	1,7 m
Mikrofon	Abgeschirmt	1,7 m
RCA	Nicht abgeschirmt	1,7 m
USB (2)	Abgeschirmt	1,7 m
Video	Abgeschirmt	1,7 m

Genehmigte Schallköpfe zur Sicherung der elektromagnetischen Konformität

Die mit dem HD3-Ultraschallsystem verwendeten bildgebenden Schallköpfe können sich auf dessen Emissionen auswirken. Die in Tabelle 3-1 aufgeführten Schallköpfe wurden zusammen mit dem HD3-Ultraschallsystem auf Konformität mit Emissionen der Gruppe 1, Klasse A nach der internationalen Norm CISPR 11 geprüft.

Genehmigte Zubehörgeräte zur Sicherung der elektromagnetischen Konformität

Die zusammen mit dem HD3-Ultraschallsystem verwendeten Zubehörgeräte können sich auf dessen Emissionen auswirken. Die in Tabelle 2-8 aufgeführten Zubehörgeräte wurden zusammen mit dem HD3-Ultraschallsystem auf Konformität mit Emissionen der Gruppe 1, Klasse A nach der internationalen Norm CISPR 11 geprüft.

Wenn andere vom Kunden gestellte Zubehörgeräte wie z. B. ein Remote-Videomonitor oder -Computer an das System angeschlossen werden, liegt es im Verantwortungsbereich des Benutzers, die elektromagnetische Kompatibilität des Systems sicherzustellen. Verwenden Sie nur mit CISPR 11 oder CISPR 22, Klasse A oder B konforme Geräte.

Tabelle 2-8 Genehmigte Zubehörgeräte zur Sicherung der elektromagnetischen Konformität

Zubehörgerät	Hersteller	Modellnummer
Bildgebender Schallkopf	Philips	Nur von Philips angebotene Schallköpfe verwenden.
Berichtsdrucker	Hewlett-Packard	HP Color DeskJet 6940 HP Color DeskJet 6980 HP Color LaserJet 3600 HP DeskJet 5940 HP DeskJet 6540 HD DeskJet 6840 HP DeskJet 880C HP DeskJet 895cxi HP DeskJet 6122 HP LaserJet 1200 HP DeskJet 5550 HP Deskjet 5650 Business Inkjet 1200 HP Laserjet 1320 HP LaserJet 2420 HP OfficeJet Pro K550[1] Anweisungen zur Ansicht der aktuellen Liste der Drucker, die derzeit zur Verwendung mit dem System erhältlich sind, finden Sie unter „Anschließen eines Berichtsdruckers“ auf Seite 91.

Tabelle 2-8 Genehmigte Zubehörgeräte zur Sicherung der elektromagnetischen Konformität (Fortsetzung)

Zubehörgerät	Hersteller	Modellnummer
Videorekorder	Mitsubishi	HS-MD3000UA (NTSC) HS-MD3000EA (PAL)
Schwarzweißdrucker	Sony	UP-895MD UP-897MD
Farbdrucker	Sony	UP-21MD

1. Der HP Officejet Pro K550 Drucker funktioniert nur auf Systemen mit Hardware- und Softwareversion 2.0. Anweisungen zum Bestimmen der Hardware- und Softwareversionen des Systems finden Sie unter „Anzeigen von Systeminformationen und Logs“ auf Seite 297.

Elektromagnetische Störfestigkeit

Das HD3-Ultraschallsystem ist für den Einsatz in den in Tabelle 2-9 angegebenen elektromagnetischen Umfeldern vorgesehen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Kunden oder Benutzers des HD3-Ultraschallsystems, sicherzustellen, dass es nur in derartigen Umfeldern verwendet wird.

HINWEISE

- Ausnahmen von den in Tabelle 2-9 angegebenen Richtlinien sind möglich. Die Ausbreitung elektromagnetischer Strahlung hängt von der Absorption und Reflektion durch Bauten, Gegenstände und Personen ab.
- U_T ist die Netzspannung vor Anwendung des Prüfpegels.
- Bei 80 und 800 MHz gilt der für den höheren Frequenzbereich angegebene Abstand.

Tabelle 2-9 Elektromagnetische Störfestigkeit

Störfestigkeits-prüfung	IEC 60601 Prüfpegel	Konformität	Elektromagnetisches Umfeld - Anhaltspunkte
Entladung statischer Elektrizität IEC 61000-4-2	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	Entspricht IEC 60601 Prüfpegel	Der Fußboden sollte aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Bestehen die Bodenbeläge aus synthetischem Material, sollte die relative Luftfeuchtigkeit bei mindestens 30 % liegen.
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst IEC 61000-4-4	±2 kV für Netzleitung ±1 kV für Signalleitungen	Entspricht IEC 60601 Prüfpegel	Die Netzspannungsqualität sollte einem typischen Unternehmens- oder Krankenhausumfeld entsprechen.
Stoßspannung IEC 610004-5	±1 kV Differenzspannung ±2 kV Gleichtakt	Entspricht IEC 60601 Prüfpegel	Die Netzspannungsqualität sollte einem typischen Unternehmens- oder Krankenhausumfeld entsprechen.
Spannungsein-brüche, Kurzzeit-unterbrechungen und Spannungs-schwankungen auf Netzeingangs-leitungen IEC 61000-4-11	< 5 % U_T >95 % Abfall in U_T für 0,5 Zyklen 40 % U_T 60 % Abfall in U_T für 5 Zyklen 70 % U_T 30 % Abfall in U_T für 25 Zyklen < 5 % U_T >95 % Abfall in U_T für 5 Sekunden	< 5 % U_T >95 % Abfall in U_T für 0,5 Zyklen 40 % U_T 60 % Abfall in U_T für 4 Zyklen 70 % U_T 30 % Abfall in U_T für 25 Zyklen < 5 % U_T >95 % Abfall in U_T für 5 Sekunden	Die Netzspannungsqualität sollte einem typischen Unternehmens- oder Krankenhausumfeld entsprechen. Muss ein ununterbrochener Betrieb auch bei Unterbrechungen der Netzstromversorgung gewährleistet sein, empfiehlt Philips den Betrieb des Systems über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung oder per Batterie.

Tabelle 2-9 Elektromagnetische Störfestigkeit (Fortsetzung)

Störfestigkeits-prüfung	IEC 60601 Prüfpegel	Konformität	Elektromagnetisches Umfeld - Anhaltspunkte
Magnetfelder mit energietechnischer Frequenz (50Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	Entspricht IEC 60601 Prüfpegel	Die Magnetfelder mit energietechnischer Frequenz sollten stärkemäßig einem typischen Unternehmens-oder Krankenhausumfeld entsprechen.
Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz bis 80 MHz	0,06 V	Empfohlene Sicherheitsabstände finden Sie unter „Empfohlener Sicherheitsabstand“ auf Seite 73.
Hochfrequente elektromagnetische Strahlung IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	Entspricht IEC 60601 Prüfpegel	

Am System angeschlossene Kabel, Schallköpfe und Zubehörgeräte können sich auf dessen Störfestigkeit gegenüber den in Tabelle 2-9 aufgeführten elektromagnetischen Phänomenen auswirken. Verwenden Sie daher nur die unter „Genehmigte Kabel, Schallköpfe und Zubehörgeräte zur Sicherung der EMV“ auf Seite 65 aufgeführten Kabel, Schallköpfe und Zubehörgeräte, um das Risiko einer Leistungsminderung des HD3-Ultraschallsystems aufgrund solcher elektromagnetischen Phänome zu minimieren.

VORSICHT

Wenn das System an anderen vom Kunden gestellten Geräten wie beispielsweise an einem LAN (lokales Netzwerk) oder Drucker angeschlossen ist, kann Philips nicht garantieren, dass die Peripheriegeräte in Gegenwart elektromagnetischer Phänomene ordnungsgemäß funktionieren.

Die meisten Peripheriegeräte erfüllen wahrscheinlich zwar die für sie geltenden Auflagen hinsichtlich Störfestigkeit, diese Anforderungen sind evtl. jedoch nicht so streng wie die Anforderungen für medizinische Geräte. Es liegt im Verantwortungsbereich des Installateurs und des Benutzers dieser vom Kunden gestellten Peripheriegeräte, sicherzustellen, dass sie in dem elektromagnetischen Umfeld, in dem das System installiert ist, ordnungsgemäß funktionieren. Aus diesem Grund führt Philips keine Liste kompatibler Geräte. Philips rät dem Installateur oder Benutzer eines solchen Systems, Experten auf dem Gebiet der elektromagnetischen Kompatibilität und Sicherheit zu konsultieren, um eine sichere und effektive Verwendung des konfigurierten Systems zu gewährleisten.

Elektromagnetische Störungen können sich je nach Betriebsart, Einstellung der Bedienelemente, Art des verwendeten Schallkopfs sowie Art und Intensität des elektromagnetischen Phänomens auf dem HD3-Ultraschallsystem unterschiedlich bemerkbar machen.

HINWEIS

Ein elektromagnetisches Phänomen ist nicht immer vorhanden und kann von Natur aus flüchtig sein. Unter Umständen ist es sehr schwierig, die Quelle der Störung aufzudecken.

VORSICHT

Wenn eine solche Störung dauerhaft oder zeitweilig vorhanden ist, ist bei der fortgesetzten Verwendung des HD3-Ultraschallsystems Vorsicht geboten.

HINWEIS

Tabelle 2-10 beschreibt einige typische Störungen, die auf Ultraschallsystemen zu beobachten sind. Es ist nicht möglich, alle Manifestationen einer solchen Störung zu beschreiben, da sie von vielen Parametern des Sendegeräts abhängen, wie z. B. von der vom Signalträger verwendeten Modulation, der Störungsquelle und dem Sendepegel. Auch ist es möglich, dass die Leistung des Ultraschallsystems durch die Störung beeinträchtigt wird, ohne dass sich dies im Bild bemerkbar macht. Falls die diagnostischen Ergebnisse suspekt erscheinen, sollte die Diagnostik mit anderen Mitteln bestätigt werden.

Tabelle 2-10 Typische Störungen auf Ultraschallsystemen

Betriebsart	ESD[1]	HF[2]	Stromleitung[3]
2D oder 3D	Betriebsartwechsel, Ändern der Systemeinstellungen oder Zurücksetzen des Systems. Kurze Blitze im angezeigten oder aufgenommenen Bild.	Bei Sektorschallköpfen weiße, radiale Streifen oder Blitze entlang der Mittellinien des Bildes. Bei Linearschallköpfen weiße vertikale Streifen, die an den Seiten des Bildes gelegentlich stärker ausgeprägt sind.	Weiße Punkte, Striche, diagonale Linien oder diagonale Linien nahe der Mitte des Bildes.
Farbdoppler		Farbblitze, radiale oder vertikale Streifen, verstärktes Hintergrundrauschen oder Änderungen in der Bildfarbe.	Farbblitze, Punkte, Striche oder Änderungen in der Stärke des Farbdoppler-Rauschens.
Doppler		Horizontale Linien in der Spektrogrammanzeige, Töne und abnormes Geräusch in der Audioausgabe oder beides.	Vertikale Linien in Spektrogrammanzeige, knallendes Geräusch in der Audioausgabe oder beides.
M-Mode		Verstärktes Hintergrundrauschen im Bild oder weiße M-Mode-Linien.	Weiße Punkte, Striche, diagonale Linien oder verstärktes Hintergrundrauschen im Bild.

1. Elektrostatische Entladung durch die Entladung statischer Elektrizität an isolierten Oberflächen oder Personen.
2. Hochfrequenz- (HF) Energie von auf Hochfrequenz sendenden Geräten wie Mobiltelefone, tragbare Funkgeräte, drahtlose Geräte, kommerzielle Rundfunk- und Fernsehsender etc.
3. Über Stromleitungen oder angeschlossene Kabel weitergeleitete Störungen, die durch andere Geräte verursacht werden wie z. B. schaltende Netzteile, elektrische Steuerelemente oder durch natürliche Phänomene wie Blitzschlag.

Empfohlener Sicherheitsabstand

Tabelle 2-11 dient als Richtschnur für den einzuhaltenden Sicherheitsabstand zwischen auf Hochfrequenz (HF) übertragenden Geräten und dem HD3-Ultraschallsystem, so dass das Risiko einer Störung des Ultraschallsystems reduziert wird. Bei Einsatz tragbarer oder mobiler Hochfrequenzgeräte zur Datenübertragung sollte der empfohlene Abstand zu allen Teilen des Ultraschallgeräts (einschließlich Kabel) eingehalten werden, der sich aus der Gleichung für die Frequenz des Senders berechnet. Die Feldstärken stationärer Hochfrequenzsender, die bei der elektromagnetischen Untersuchung des Standorts ermittelt wurden[1], sollten für jeden Frequenzbereich unter dem in Tabelle 2-9 beschriebenen Grenzwert liegen. Störungen können in der Nähe von Geräten auftreten, die mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet sind:

HINWEISE

- Bei Sendern mit nicht in Tabelle 2-11 angegebener maximaler Ausgangsleistung kann der empfohlene Abstand *d* anhand der Gleichung für die betreffende Frequenz des Senders in Metern (m) veranschlagt werden, wobei *P* die maximale Ausgangsnennleistung des Senders in Watt (W) gemäß den Angaben des Herstellers ist.
- Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.
- Ausnahmen von den in Tabelle 2-11 angegebenen Richtlinien sind möglich. Die Ausbreitung elektromagnetischer Strahlung hängt von der Absorption und Reflektion durch Bauten, Gegenstände und Personen ab.

1. Die Feldstärken stationärer Sender wie Basisstationen für Funktelefone (Handys/ Schnurlostelefone) sowie von Sendern für Landfunk, Amateurfunk, AM-/FM-Radio- und Fernsehübertragung können theoretisch nicht genau vorhergesagt werden. Um das durch stationäre Hochfrequenzsender bedingte elektromagnetische Umfeld zu beurteilen, sollte eine elektromagnetische Untersuchung des Aufstellungsortes in Betracht gezogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke am Einsatzort des Ultraschallsystems die entsprechenden Grenzwerte für Hochfrequenzstörungen in Tabelle 2-9 übersteigt, sollte beobachtet werden, ob das System normal arbeitet. Werden Betriebsstörungen festgestellt, sind weitere Maßnahmen erforderlich. Eventuell muss das Ultraschallsystem neu ausgerichtet oder an einem anderen Ort aufgestellt werden.

Tabelle 2-11 bietet in Verbindung mit Tabelle 2-9 eine Richtlinie für leitungsgeführte und ausgestrahlte Störungen, die durch tragbare und stationäre Hochfrequenz-Sendegeräte verursacht werden.

Der Prüfpegel für leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder, beträgt 3 V, und das HD3-Ultraschallsystem weist einen Konformitätswert von 0,06 V auf.

Tabelle 2-11 führt die empfohlenen Sicherheitsabstände für das HD3-Ultraschallsystem auf.

Tabelle 2-11 Empfohlene Sicherheitsabstände

Nominelle maximale Ausgangsleistung (W) des Senders	Sicherheitsabstand (m) entsprechend der Senderfrequenz		
	150 kHz bis 80 MHz $d = 59\sqrt{P}$	**80 bis 800 MHz** $d = 12\sqrt{P}$	**800 MHz bis 2,5 GHz** $d = 24\sqrt{P}$
0, 01	5,8 m	0,11 m	0,23 m
0,1	19 m	0,36 m	0,73 m
1	59 m	1,2 m	2,4 m
10	190 m	3,7 m	7,4 m
100	590 m	12 m	24 m

Der Prüfpegel für leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder, beträgt 3 V, und das Ultraschallsystem weist einen Konformitätswert von 0,06 V auf. Dies bedeutet, dass das System Hochfrequenzstörungen im Schallkopf-Sendebereich gegenüber äußerst empfindlich ist. So reicht der Frequenzbereich der Störungen eines 3-V/m-Feldes bei einem bildgebenden 5 MHz-Schallkopf beispielsweise von 2 bis 10 MHz und macht sich wie in Tabelle 2-10 beschrieben bemerkbar.

Der 0,06 V-Wert ist der Bereich, in dem der Störungsgrad für manche klinischen Spezialisten akzeptabel wird.

HINWEIS

Die Störanfälligkeit hängt von der Betriebsart und den Einstellungen der Bedienelemente ab. Das System wurde mit höchster Verstärkungseinstellung getestet, bei der es sehr störanfällig ist. Das System wird wahrscheinlich nicht mit dieser Einstellung in Betrieb genommen, dies ist jedoch die Schlimmstfall-Bedingung.

Die betriebsartbedingte Störanfälligkeit bei Einsatz dieser Einstellungen nimmt in folgender Reihenfolge zu: 2D-Betrieb, 3D-Betrieb, M-Mode-Betrieb, Farbdoppler-Betrieb und PW-Doppler-Betrieb. Das System ist im PW-Doppler-Betrieb störanfälliger, die Wahrscheinlichkeit von Störungen ist jedoch geringer als im 2D- oder Farbdoppler-Betrieb, da der Frequenzbereich niedriger ist. Daher sind Störungen im 2D- oder Farbdoppler-Betrieb wahrscheinlicher.

So sollte ein tragbarer Sender mit einer ausgestrahlten maximalen Leistung von 1W und einer Betriebsfrequenz von 156 MHz nur in einem Abstand von über 1,2 m vom System in Betrieb genommen werden. Dementsprechend gilt, dass ein drahtloses 0,01-W Bluetooth-LAN-Gerät, das mit 2,4 GHz in Betrieb genommen wird, mindestens 0,23 m von den Komponenten des Systems entfernt aufgestellt werden sollte.

Vermeiden elektromagnetischer Störungen

Ein medizinisches Gerät kann elektromagnetische Störungen abgeben oder aufnehmen. Die EMV-Normen schreiben Prüfungen für emittierte und aufgenommene Störungen vor. Emissionsprüfungen befassen sich mit der vom getesteten Gerät verursachten Störung. Die vorgeschriebenen Prüfungen haben gezeigt, dass Philips Ultraschallsysteme keine über die angegebenen Normen hinausgehende Störung verursachen.

Ein Ultraschallsystem nimmt Hochfrequenzsignale entwurfsgemäß entgegen und ist daher für Störungen anfällig, die von hochfrequenten Energiequellen ausgehen. Beispiele für solche Störungsquellen sind medizinische Geräte, IT-Produkte und Radio- und Fernseh-Sendetürme. Es kann sich als sehr schwierig erweisen, die Ursache einer Fremdeinstrahlung aufzudecken. Kunden sollten bei diesem Unterfangen die folgenden Fragen berücksichtigen:

- Tritt die Störung vorübergehend oder ständig auf?
- Tritt die Störung nur bei einem Schallkopf oder bei allen Schallköpfen auf?

- Tritt bei zwei verschiedenen Schallköpfen, die auf der gleichen Frequenz in Betrieb genommen werden, das gleiche Problem auf?
- Tritt die Störung weiterhin auf, wenn das System an einem anderen Ort im Gebäude aufgestellt wird?

Anhand der Antworten auf diese Fragen kann man bestimmen, ob das Problem durch das System oder die Betriebsumgebung verursacht wird. Wenden Sie sich mit den Antworten auf die voranstehenden Fragen an Ihren Philips Kundendienst.

Einschränkungen in der Verwendung

Der Arzt muss bestimmen, ob sich ein durch Fremdeinstrahlung verursachtes Artefakt negativ auf die Bildqualität auswirkt und somit die Diagnose beeinträchtigen wird.

Ergebnisse der Störfestigkeitsprüfung

Die EMV-Normen schreiben vor, dass Hersteller von mit Patienten gekoppelten Geräten den Störfestigkeitsgrad ihrer Systeme angeben müssen. Es ist bekannt, dass diese Art von Gerät tiefliegende Signale in derselben Bandbreite wie die Störung aufnimmt und verstärkt.

Störfestigkeit bedeutet nach der Norm, dass die Leistung des Systems bei Vorhandensein einer elektromagnetischen Störung nicht gemindert wird. Eine Verminderung der Bildqualität ist eine qualitative Beurteilung, die subjektiv sein kann. Die einfachste Methode zur Veranschlagung einer Verminderung besteht darin, das Bild auf die ersten Anzeichen eines Artefakts hin zu überprüfen. Diese Methode hat zwei Vorteile: Sie nimmt dem Entscheidungsprozess die Subjektivität und sorgt für die strengstmöglichen Prüfergebnisse.

Beim Vergleich des Störfestigkeitsgrades zweier verschiedener Ultraschallsysteme ist Vorsicht geboten. Die einer Verminderung zugrunde liegenden Kriterien werden in der Norm nicht vorgegeben und können je nach Hersteller verschieden sein.

Die Prüfung wurde für jede Philips Schallkopfklasse und Betriebsart über einen weiten Frequenzbereich hinweg durchgeführt.

Tabelle 2-12 führt die Ergebnisse der Störfestigkeitsprüfung auf. Die Prüfung wurde bei einer typischen Ultraschallsystemkonfiguration durchgeführt.

Tabelle 2-12 Ergebnisse der Störfestigkeitsprüfung

Störfestigkeit gegenüber hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung	EN 61000-4-3:2002 3 Veff von 80-2500 MHz, Amplitudenmodulation 80 % bei 1 KHz.
Störfestigkeit gegenüber von schnellen transienten Störgrößen	EN 60601-4-4:1995 ±2 kV Netzleitung, ± 1 kV Signalleitung
Störfestigkeit gegenüber von Stoßspannungen	EN 61000-4-5:1995 ± 0,5, 1, 2 kV Gleichtakt, ± 0,5, 1 kV Differenzspannung

3 Systemüberblick

Anhand dieses Abschnitts können Sie sich mit dem System und dessen Komponenten vertraut machen.

Merkmale des Systems

Das System ist für die allgemeine Ultraschalldiagnostik vorgesehen. Der Wagen ist ergonomisch konzipiert und nicht nur äußerst mobil, sondern kann auch an verschiedene Benutzer und Betriebsbedingungen angepasst werden. Das System kann im 2D-, 3D-, M-Mode-, Doppler-, Farbdoppler- und Color Power Angio- (CPA) Betrieb eingesetzt werden. Das System verfügt über Messfunktionen, Berechnungen, zusätzlich erhältliche Optionen und DICOM-Vernetzungsfunktionen.

Messungen

Das System bietet Funktionen und Bedienelemente zum Messen von Abstand, Fläche und Volumen. Bei wiederholtem Drücken von **Caliper** werden die verfügbaren Messungen je nach ausgewählter Betriebsart wie folgt durchlaufen:

- 2D-Abstand (Linie)
- 2D-Abstand (Kontur)
- 2D-Ellipse
- 2D-Kontur
- 2D-Hüftgelenk
- 3D-Volumen: 3 Abstände, 1 Abstand, Abstand + Ellipse
- M-Abstand
- Doppler-Geschw.
- Doppler-Geschw. (A/B)
- Doppler-Kontur

Schallköpfe

Tabelle 3-1 führt die unterstützten Schallköpfe und deren Anwendungen auf. Bei Erwerb des optionalen Adapters für drei Schallkopfeingänge können gleichzeitig bis zu drei Schallköpfe am System angeschlossen sein. Wurde der Adapter nicht erworben, können bis zu zwei Schallköpfe gleichzeitig angeschlossen sein.

Die Verwendung der in diesem Abschnitt beschriebenen Schallköpfe setzt voraus, dass Sie mit dem Betrieb des Systems eingehend vertraut sind.

Informationen und Anleitungen zur Pflege von Schallköpfen finden Sie unter „Pflege und Wartung der Schallköpfe“ auf Seite 135. Verfahren zur Verwendung der Schallkopfhüllen können Sie den beiliegenden Anweisungen entnehmen.

Tabelle 3-1 Schallköpfe und deren Anwendungen

Anwendungen	Schallköpfe					
	C4-2	C5-2	C7-3	C9-4	C9-4ec	L9-5
Abdomen	X	X	X	X		
Kleine Organe und Oberfläche						X
Pädiatrie	X	X	X	X		X
Bewegungsapparat						X
Geburtshilfe		X	X		X	
Gynäkologie und Fertilität		X	X		X	
Prostata					X	
Gefäße				X		X
Herz Erwachsene	X					
Neonatal				X		

Informationen zum Bestellen von Biopsie-Kits, Schallkopfhüllen, Verbrauchsmaterial und Zubehör finden Sie unter „Bestellen von Zubehör und Verbrauchsartikeln“ auf Seite 27.

Bilderfassung und -überprüfung

Wenn Sie die Überprüfungsoption erworben haben, ist eine Durchsicht der erfassten Bilder möglich. Die Bilder können außerdem auf CDs, magneto-optischen Platten (MOPs) und USB-Flash-Laufwerken gespeichert oder über ein Netzwerk zu einem Archivserver oder einem Drucker gesendet werden.

Es sind Peripheriegeräte zum Aufnehmen und Drucken von Bildern und Untersuchungen erhältlich. Sie können einen Videorekorder oder einen Schwarzweiß- oder Farbdrucker von Sony zum System hinzufügen. Zum Ausdruck von Berichten kann ein Drucker für Normalpapier angeschlossen werden. Eine Liste der unterstützten Drucker für Normalpapier finden Sie unter „Genehmigte Zubehörgeräte zur Sicherung der elektromagnetischen Konformität“ auf Seite 66.

Standardfunktionen des Systems

Das System verfügt über die folgenden Standardfunktionen:

- Echtzeit-2D-Grauskala-Bildgebung
- M-Mode
- Pulsed Wave- (PW) Spektral-Doppler
- Kombinierte Betriebsarten
- Cineloop-Überprüfung für maximal 256 Einzelbilder und für bis zu 2048 Zeilen
- Echtzeit-2D-Filter (Kantenverstärkung)
- Messungs- und Berichtserstellungspakete
- Unterstützung von Peripheriegeräten

Optionale Systemfunktionen

Neben den auf dem System verfügbaren Standardfunktionen können die folgenden Funktionen als zusätzlich erhältliche Optionen erworben werden.

Bildgebungsfunktionen

- Farbdoppler-Bildgebung
- Farbdoppler-Strömungskolorierung
- Color Power Angio (CPA)

- Harmonic Imaging
- Freihand-3D
- Trapezoid-Format (bei Linearschallköpfen verfügbar)

Überprüfungs- und Vernetzungsoptionen

- Bildüberprüfung
- DICOM-Vernetzung

  Eine Kopie der DICOM-Konformitätserklärung ist von der folgenden Philips Website verfügbar:

  www.medical.philips.com/main/company/connectivity/us

Optional erhältliche Peripheriegeräte

- Schwarzweißdrucker
- Farbdrucker
- Tintenstrahl- oder Laserdrucker
- Videorekorder
- Fußschalter (zwei Pedale)

Unterschiede zwischen den Versionen

Dieses Handbuch trägt den Optionen und Funktionen Rechnung, die bei der aktuellen Hardware- und Softwareversion des HD3 Ultraschallsystems verfügbar sind. Wenn die Software des Systems von einer früheren Version auf Version 2.0 aktualisiert wurde, die Nummer der **Hardwareversion** jedoch „1.x“ lautet, sind die folgenden Komponenten und deren Funktionen nicht auf dem System verfügbar:

- 30,7-cm- (12,1-Zoll-) LCD-Monitor
- Optionaler Adapter für drei Schallkopfeingänge
- C9-4-Schallkopf

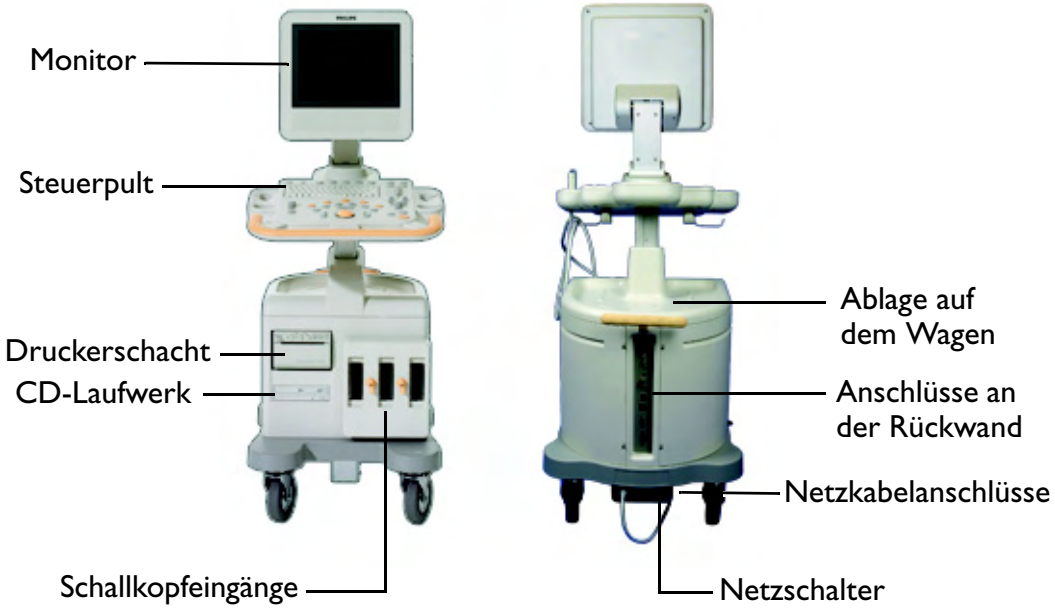
- Schwenken/Zoomen eines Standbildes
- B/W Suppress (Funktionstaste **F8**)
- HP Officejet Pro K550 Drucker

Anweisungen zum Bestimmen der Hardware- und Softwareversionen des Systems finden Sie unter „Anzeigen von Systeminformationen und Logs“ auf Seite 297.

Systemkomponenten

Das System ist auf einem ergonomischen Wagen untergebracht. Das Steuerpult und der Monitor sind verstellbar und an unterschiedliche Benutzergrößen anpassbar. Die verstellbaren Komponenten sind arretierbar, so dass der Wagen sicher bewegt werden kann. Zu den Hauptkomponenten gehören Monitor, Steuerpult, CD-Laufwerk, Schallkopfeingänge, Ablage auf dem Wagen, Anschlüsse an der Rückwand und der Netzschalter (Abbildung 3-1).

Abbildung 3-1 Systemkomponenten



Videomonitor

Der auf einem Gelenkarm montierte Monitor ist verstellbar und an unterschiedliche Betriebspositionen und Benutzergrößen anpassbar. Zum Transport des Systems kann der Monitor auf das Steuerpult heruntergeklappt werden. Siehe „Einstellen des Monitors“ auf Seite 109.

Steuerpult

Auf dem Steuerpult sind die wichtigsten Bedienelemente der Bildgebung angeordnet (Abbildung 3-2). Das Steuerpult umfasst Tasten, Drehregler, TGC-Schieberegler und einen Trackball. Über das Steuerpult können Sie Schallköpfe auswählen, Patientendaten eingeben, Bilder überprüfen und beschriften, Messungen und Berechnungen durchführen und Einstellungen ändern.

Sie können die Höhe des Steuerpults verstellen, indem Sie am Griff ziehen und das Steuerpult nach unten drücken oder nach oben ziehen. Der Monitor und das Steuerpult werden zusammen bewegt.

Die einzelnen Komponenten auf dem Steuerpult werden im „Glossar“ aufgeführt und beschrieben.

Abbildung 3-2 Steuerpult

Speichergeräte

Das CD-Laufwerk befindet sich vorne am System (Abbildung 3-3). Die Anschlüsse für das MOP-Laufwerk und das USB-Flash-Laufwerk (beides optional) befinden sich an der Rückwand (Abbildung 3-5).

Abbildung 3-3 Lage von Drucker, CD-Laufwerk und Schallkopfeingängen

Peripheriegeräte

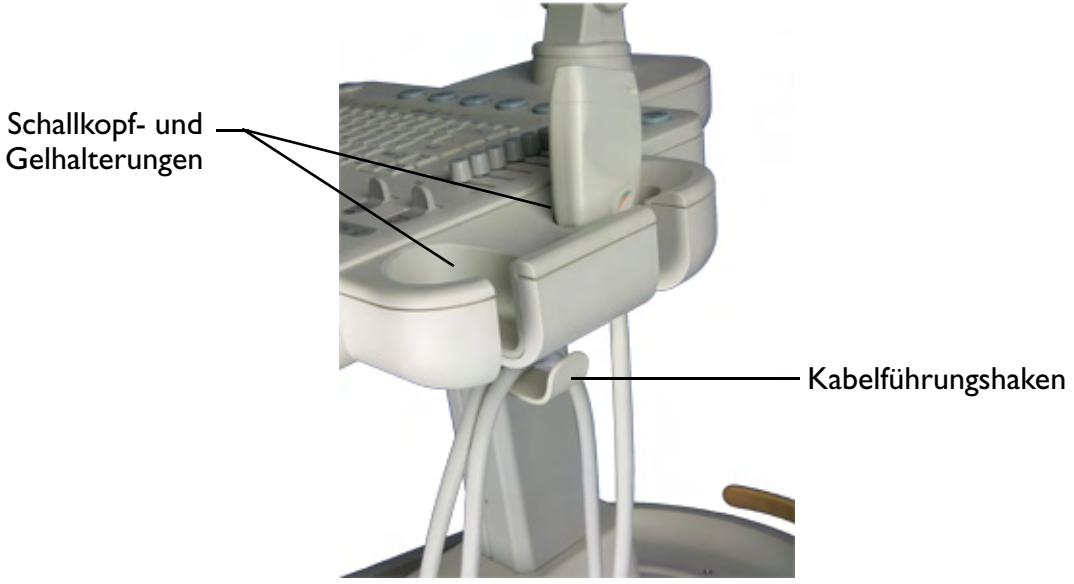
Der Schacht für den Schwarzweißdrucker befindet sich vorne am System (Abbildung 3-3). Oben auf dem Systemwagen ist Platz für einen Farbdrucker oder einen Videorekorder.

Schallkopfeingänge und Kabelführung

Vorne am System befinden sich zwei Schallkopfeingänge (Abbildung 3-3). Auf beiden Seiten des Steuerpults befinden sich Schallkopf- und Gelhalterungen, und unterhalb des Steuerpults sind vier Kabelführungshaken angebracht (Abbildung 3-4).

Das System unterstützt zudem einen optionalen Adapter für drei Schallkopfeingänge zum Anschluss von bis zu drei Schallköpfen.

Abbildung 3-4 Kabelführungshaken und Schallkopf-/Gelhalterungen



Fußschalter

Der Fußschalteranschluss befindet sich an der Rückwand (Abbildung 3-5). Der Fußschalter gehört nicht zur Standardausführung des Systems; er ist separat als Option erhältlich.

Eine Missachtung der folgenden Warnhinweise kann die Sicherheit des Patienten und des Bedieners gefährden.

WARNHINWEISE

- Das System darf nicht in Gegenwart entflammbarer Anästhetika verwendet werden. Dies könnte zu einer Explosion führen.
- Der Fußschalter darf im Operationssaal nicht benutzt werden. Nach IEC 60601-1 müssen fußbetätigte Stelleinrichtungen, die zur Verwendung in Operationssälen bestimmt sind, wasserdicht ausgeführt sein. Der mitgelieferte Fußschalter ist nach IPX1 hingegen nur tropfwassergeschützt.

Taste „On/Off“

Die Taste **On/Off** befindet sich in der linken oberen Ecke des Steuerpults.

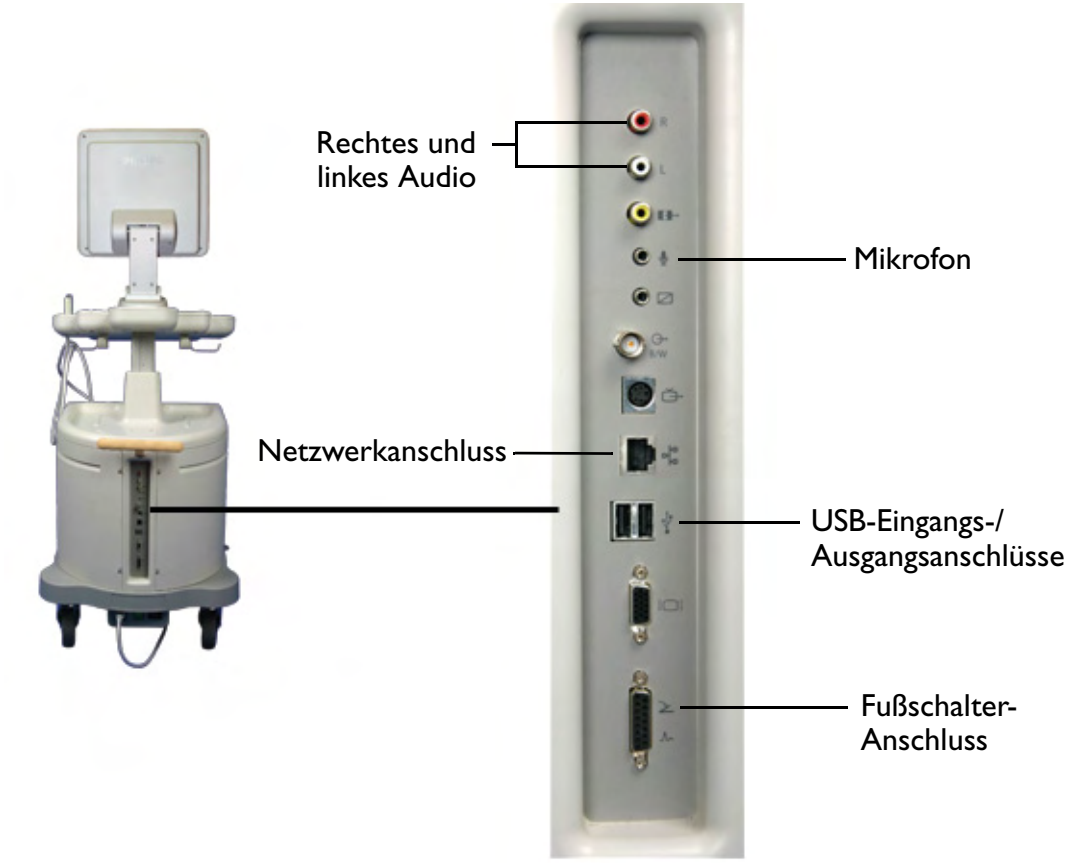
Rückwand

An der Rückwand des Systems befinden sich die Anschlüsse für die Peripheriegeräte und Netzwerkgeräte, das optionale MOP-Laufwerk und das USB-Flash-Laufwerk. (Abbildung 3-5).

HINWEIS

Verwenden Sie die USB-Anschlüsse für das MOP-Laufwerk und das USB-Flash-Laufwerk.

Abbildung 3-5 Rückwand



Netzkabelanschlüsse und Netzschalter

Der Eingang für das Stromkabel, der Ausgang für die Hilfsstromversorgung und der Netzschalter befinden sich alle am untersten Teil der Systemrückseite (Abbildung 3-1).

Radbremsen

Die Vorderräder können durch eine Bremse gesichert werden. Weitere Informationen finden Sie unter „Verwenden der Radbremsen“ auf Seite 108.

4 Vorbereiten des Systems

Anhand der Informationen und Verfahren in diesem Abschnitt können Sie das System auf dessen Verwendung vorbereiten. Hierzu gehören der Anschluss von Geräten und die Vorbereitung des Systems auf einen Standortwechsel oder Transport in einem Fahrzeug.

Anschließen von Geräten

Zusätzlich zu den auf dem Systemwagen installierten Geräten unterstützt das System externe Geräte. Hierzu gehören Drucker und ein Videorekorder. Sie können ein Gerät (Farbdrucker, Berichtsdrucker oder Videorekorder) an die Hilfsstromsteckdose an der Rückseite des Systems anschließen (Abbildung 3-1).

VORSICHTHINWEISE

- Die Verwendung von Zubehör, Schallköpfen, Peripheriegeräten oder Kabeln, die nicht mit dem Ultraschallsystem zusammen geliefert oder nicht von Philips empfohlen werden, kann erhöhte Hochfrequenz-Emissionen oder eine herabgesetzte Immunität des Systems gegenüber externen elektromagnetischen Störungen zur Folge haben.
- Wenn zusätzliche Peripheriegeräte verwendet werden, die über eine andere Stromquelle als das Ultraschallsystem versorgt werden, wird diese Kombination als medizinisches System angesehen. Sie müssen dafür sorgen, dass der IEC 60601-1-1-Richtlinie entsprochen wird, und durch entsprechende Tests sicherstellen, dass das System diese Anforderungen erfüllt. Weitere Informationen über Periperiegeräte finden Sie im Abschnitt „Sicherheit“. Wenden Sie sich mit Fragen an Ihren Philips Kundendienst.
- Innerhalb einer Entfernung von bis zu 1,8 Metern vom Patienten dürfen nur Geräte verwendet werden, bei denen es sich um medizinische Peripheriegeräte handelt. Andere Peripheriegeräte dürfen in einer solchen Nähe zum Patienten nur eingesetzt werden, wenn sie über eine gesonderte Steckdose am Philips Ultraschallsystem oder über einen Trenntransformator versorgt werden, der medizinische Sicherheitsnormen erfüllt.

HINWEIS

Nur von Philips erworbene Geräte fallen unter ein Philips Serviceabkommen oder unter eine Garantie, und Philips nimmt nur an solchen Geräten Reperaturen vor.

Anschließen eines Druckers

Der Schwarzweißdrucker von Sony wird werkseitig installiert und direkt an die Taste **Print** auf dem Systemsteuerpult angeschlossen. Bei Drücken von **Print** wird das Bild auf dem Schwarzweißdrucker ausgedruckt.

An das System können folgende Arten von Druckern angeschlossen werden:

- Farbddrucker von Sony (UP-21MD)
- Berichtsdrucker

Weitere Informationen zur Ansicht der Liste kompatibler Berichtsdrucker finden Sie unter „So zeigen Sie die Liste kompatibler Berichtsdrucker an“ auf Seite 92.

Anschließen des Farbdruckers

Bei Erwerb des Farbdruckers werden die folgenden Kabel werkseitig an das System angeschlossen und zur Oberseite des Systemwagens geführt:

- S-Video-Kabel
- Netzkabel

Wenn das System nur mit dem Farbdrucker (und nicht mit dem Schwarzweißdrucker) ausgestattet ist, ist das Druck-Triggerkabel bereits am Druck-Triggeranschluss (⊘) an der Rückseite des Systems angeschlossen, über den eine direkte Verbindung zur Taste **Print** auf dem Systemsteuerpult hergestellt wird. Bei Drücken von **Print** wird das Bild auf dem Farbdrucker ausgedruckt.

Verfügt das System zudem über einen Schwarzweißdrucker, ist das Druck-Triggerkabel nicht angeschlossen und sollte nicht verwendet werden. Stattdessen befindet sich ein RM-91-Fernsteuergerät in der Zubehörpackung. Zum Drucken von Bildern auf dem Farbdrucker müssen Sie das RM-91-Fernsteuergerät verwenden. Wenn Sie das Druck-Triggerkabel zwischen dem System und dem Farbdrucker anschließen und **Print** drücken, wird das Bild andernfalls auf beiden Druckern gedruckt.

➤ **So schließen Sie den Farbdrucker an**

1. Schalten Sie das System aus und trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle.
2. Schließen Sie das S-Kabel von der Rückseite des Systems an den Anschluss **Input S Video** an der Rückseite des Druckers an.
3. Führen Sie je nach Konfiguration einen der folgenden Schritte durch:
   - Umfasst Ihre Konfiguration auch einen Schwarzweißdrucker, schließen Sie das RM-91-Fernsteuergerät an den Anschluss **Remote 2** an der Rückseite des Druckers an. Befestigen Sie das Ende des RM-91-Fernsteuergeräts mit der Drucktaste mithilfe der beiliegenden Klettbänder am Steuerpult oder am Wagen des Systems.
   - Umfasst Ihre Konfiguration nur den Farbdrucker, schließen Sie das Druck-Triggerkabel an den Anschluss **Remote 2** an der Rückseite des Druckers an. (Das RM-91-Kabel muss in diesem Fall nicht angeschlossen oder verwendet werden.)
4. Schließen Sie das Netzkabel des Druckers an der Rückseite des Druckers an und vergewissern Sie sich, dass das andere Ende an die Hilfsstromsteckdose des Systems angeschlossen ist.
5. Stecken Sie das Netzkabel des Systems in eine vorschriftsmäßig geerdete Wandsteckdose.
6. Schalten Sie zuerst den Drucker und danach das System ein.

Anschließen eines Berichtsdruckers

Mit dem Berichtsdrucker können Sie Berichte, Untersuchungen und Bilder in der Überprüfung drucken. Das Anschließen des Berichtsdruckers umfasst die folgenden Schritte:

1. Überprüfen, ob der Drucker mit dem System kompatibel ist
2. Anschließen des Berichtsdruckers
3. Konfigurieren des Druckers für seine Verwendung

➤ **So zeigen Sie die Liste kompatibler Berichtsdrucker an**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie in den Einstellungen auf **Peripheriegeräte**.
3. Klicken Sie auf **Drucker** und vergewissern Sie sich, dass der zu installierende Drucker aufgelistet wird.
4. Klicken Sie auf **Abbrechen**.

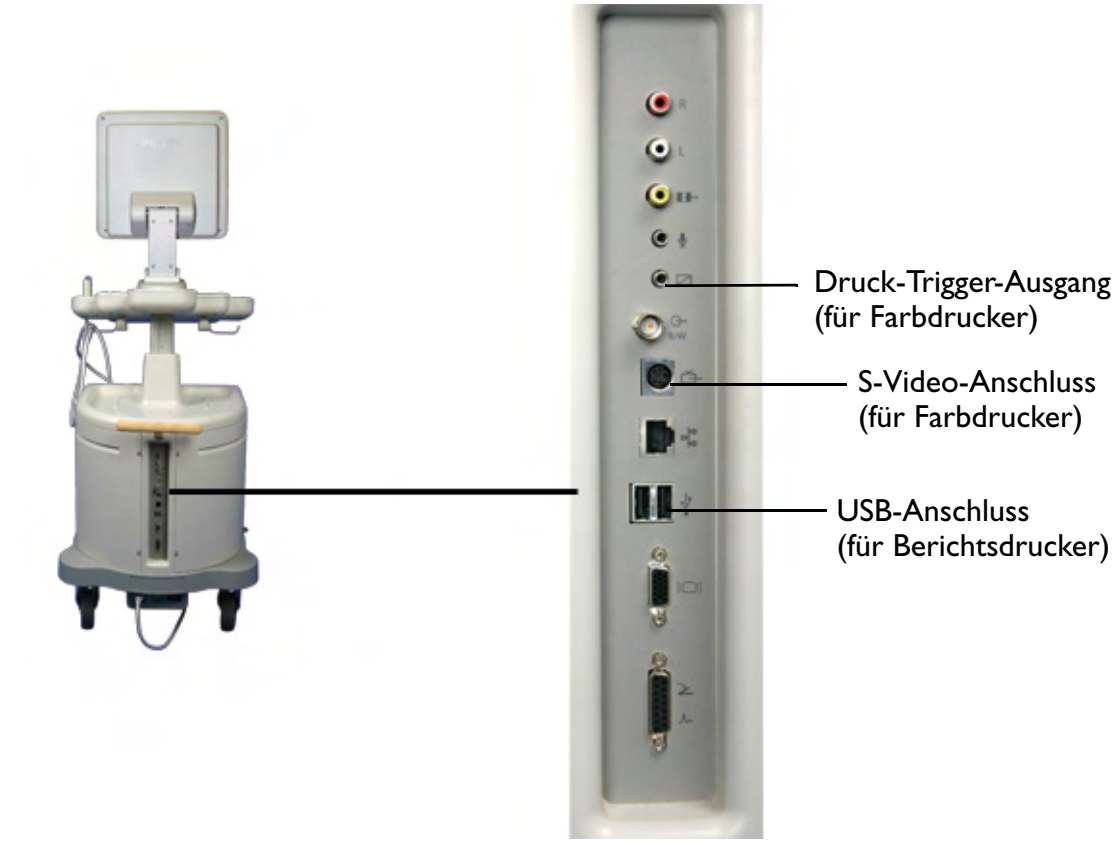
➤ **So schließen Sie einen Berichtsdrucker an**

1. Schalten Sie das System aus und trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle.
2. Schließen Sie das eine Ende des USB-Kabels an der Rückseite des Druckers und das andere an der Rückseite des Systems an (Abbildung 4-1).
3. Schließen Sie das eine Ende des Druckernetzkabels an der Rückseite des Druckers und das andere Ende an die Hilfsstromsteckdose des Systems an.
4. Stecken Sie das Netzkabel des Systems in eine vorschriftsmäßig geerdete Wandsteckdose.
5. Schalten Sie zuerst den Drucker und danach das System ein.

➤ **So konfigurieren Sie den Berichtsdrucker**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie in den Einstellungen auf **Peripheriegeräte**.
3. Klicken Sie auf **Drucker** und wählen Sie den Drucker aus der Liste aus.
4. Klicken Sie auf **Speichern**.

Abbildung 4-1 Anschließen eines externen Druckers



Externe Videorekorder

Als externes Gerät kann der Videorekorder HS-MD3000UA (NTSC) oder der Videorekorder HS-MD3000EA (PAL) von Mitsubishi an das Ultraschallsystem angeschlossen werden.

Externe Geräte können nur über das Bedienfeld oder die Fernbedienung des Videorekorders gesteuert werden. Das System unterstützt keine Videorekorder-Bedienung über das Systemsteuerpult. Die mit dem Videorekorder auf der Videokassette aufgenommenen Bilder können nicht auf dem Ultraschallsystem abgespielt werden.

Anschließen eines externen Videorekorders

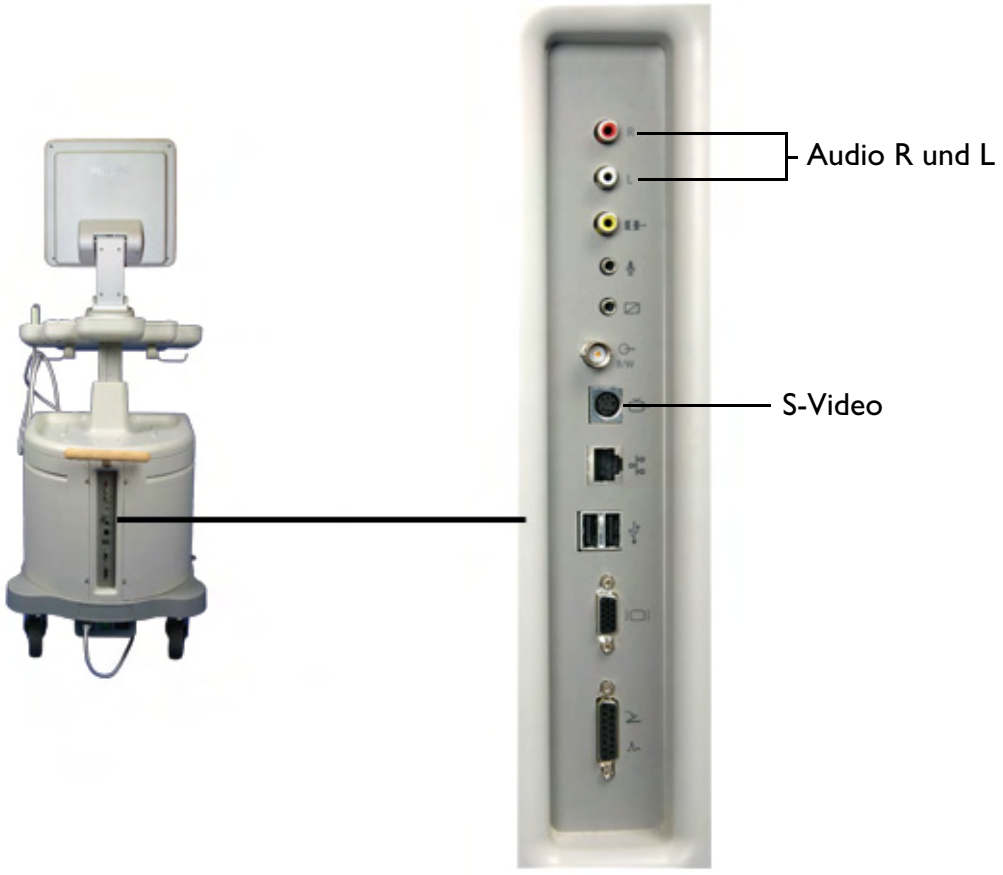
Bei Erwerb des Videorekorders werden die folgenden Kabel werkseitig an das System angeschlossen und zur Oberseite des Systemwagens geführt:

- S-Video-Kabel
- Netzkabel

➤ So schließen Sie einen externen Videorekorder an

1. Schalten Sie das System aus und trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle.
2. Schließen Sie das Audiokabel zwischen dem Anschluss **AUDIO IN** am Videorekorder und den R- und L-Anschlüssen am System an (Abbildung 4-2).
3. Schließen Sie das S-Kabel an den Anschluss **S-VIDEO IN** am Videorekorder an und vergewissern Sie sich, dass das andere Ende am S-Video-Anschluss am System angeschlossen ist.
4. Schließen Sie das Netzkabel des Videorekorders an der Rückseite des Videorekorders an und vergewissern Sie sich, dass das andere Ende an der Hilfstromsteckdose des Systems angeschlossen ist.
5. Stecken Sie das Netzkabel des Systems in eine vorschriftsmäßig geerdete Wandsteckdose.
6. Schalten Sie zuerst den Videorekorder und danach das System ein.

Abbildung 4-2 Anschließen eines externen Videorekorders



Anschließen an ein Netzwerk

Zur Verwendung der Vernetzungsfunktionen muss das System an ein Netzwerk angeschlossen sein. Der Ethernet-Anschluss an der Rückwand ist nur für die Formate 10Base-T und 100Base-T geeignet. Das System wird von einem Philips Außendienstmitarbeiter oder Ihrem Netzwerkadministrator für die Einbindung in ein Netzwerk konfiguriert.

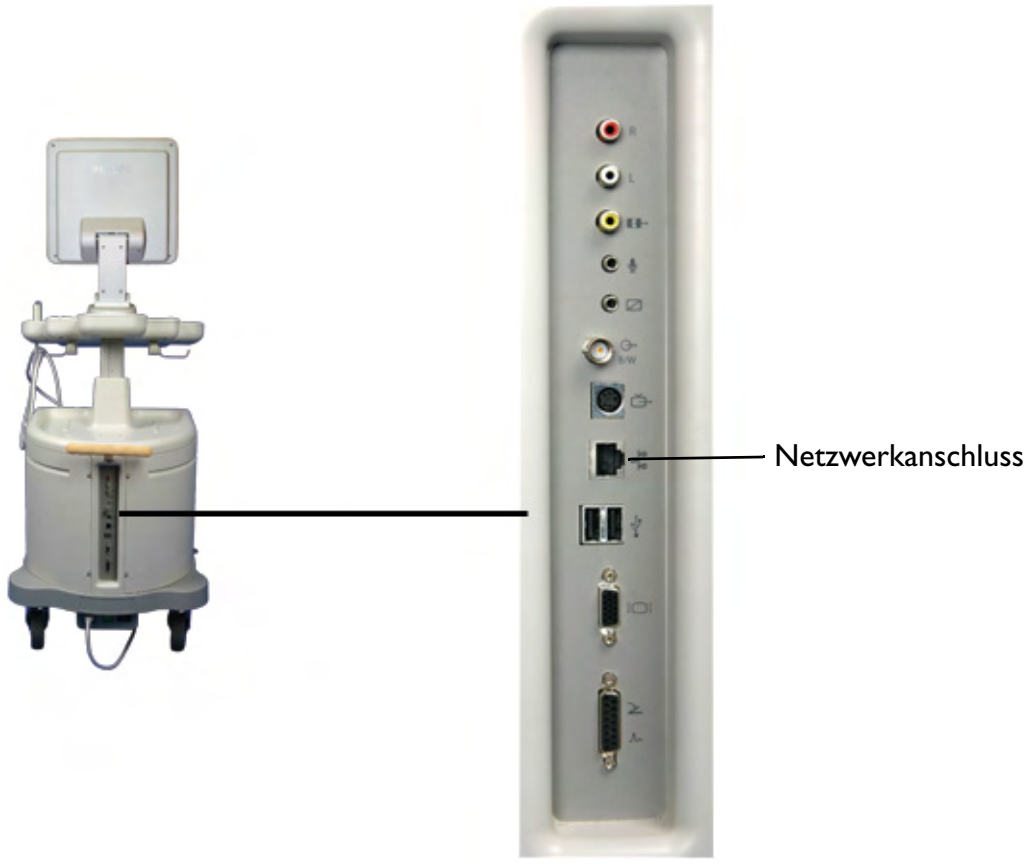
➤ So schließen Sie das System an ein Netzwerk an

1. Schließen Sie ein Ende des mitgelieferten Netzwerkverbindungskabels an die Netzwerkbuchse Ihres Netzwerks an.
2. Schließen Sie das andere Ende des Kabels an der Rückwand des Systems an (Abbildung 4-3).
3. Einzelheiten zum Konfigurieren der Netzwerkeinstellungen finden Sie unter „Konfigurieren der Netzwerkeinstellungen“ auf Seite 299.

➤ So zeigen Sie den Netzwerkstatus an

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie in den Einstellungen auf **DICOM**. Der **Netzwerkstatus** wird in der rechten oberen Ecke des Fensters angezeigt.

Abbildung 4-3 Netzwerkanschluss



Bewegen des Systems

Beachten Sie vor einem Standortwechsel des Systems folgende Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen.

WARNHINWEISE

- Achten Sie insbesondere beim Bewegen des Systems immer auf die Schwenkrollen. Das System kann Verletzungen verursachen, wenn es über Füße rollt oder gegen Schienbeine stößt. Beim Befahren von Rampen ist große Vorsicht geboten.
- Beim Umgehen von Hindernissen darf nicht mit übermäßigem Kraftaufwand von der Seite gegen das System gedrückt werden, da es umfallen könnte.

- Stellen Sie externe Drucker und Aufnahmegeräte nicht in unmittelbarer Nähe des Systems auf. Stellen Sie sicher, dass diese Geräte sicher untergebracht sind. Stapeln Sie sie nicht auf dem System.
- Der mit einem Gelenkarm versehene Monitor muss vorsichtig positioniert werden, so dass keine Hände oder anderen Extremitäten zwischen ihm und anderen Gegenständen wie z. B. dem Seitenteil des Betts eingeklemmt werden.
- Das System darf niemals auf Gefälle geparkt weden.
- Die Bremsen sind für praktische Zwecke vorgesehen. Um die Sicherheit des Wagens zu erhöhen, schieben Sie Bremskeile an die Räder, wenn das System geparkt wird.
- Achten Sie vor Bewegen des Systems darauf, dass der Monitor auf das Steuerpult heruntergeklappt ist.

VORSICHTHINWEISE

- Sorgen Sie vor Bewegen des Systems dafür, dass alle am Patienten angewandten Komponenten sicher untergebracht sind. Stellen Sie mithilfe des Kabelführungssystems sicher, dass die Schallkopfkabel vor Beschädigung geschützt sind.
- Das System darf nicht über Schallkopf- oder Netzkabel gerollt werden.

Vorbereiten und Bewegen

➤ **So bereiten Sie das System vor und bewegen es**

1. Drücken und halten Sie die Taste **On/Off** zwei Sekunden lang, um das System auszuschalten.
2. Trennen Sie alle externen Kabel, darunter Netzkabel, Netzwerkkabel, Telefonkabel und Kabel zu externen Geräten. Sichern Sie alle Kabel, Schallköpfe und Zubehörteile so, dass sie die Räder nicht behindern.
3. Drücken Sie den Sperrhebel am Vordergriff nach unten und bringen Sie das Steuerpult an den Griffen in seine niedrigste Stellung.
4. Positionieren Sie den Monitor so, dass er heruntergeklappt ist und auf das Steuerpult zeigt.

5. Wenn die Radbremsen gesperrt sind, drücken Sie auf den Freigabehebel an jedem Rad, um die Radbremsen zu lösen.
6. Bewegen Sie den Wagen an den vorderen Griffen.

Einrichten nach einem Standortwechsel

VORSICHT

Sollte das Ultraschallsystem nach einem Standortwechsel nicht erwartungsgemäß funktionieren, benachrichten Sie bitte umgehend den Philips Ultrasound Kundendienst. Die Komponenten sind fest installiert und können in einem bestimmten Rahmen Stößen widerstehen, sehr starke Erschütterungen können jedoch Systemfehler zur Folge haben.

➤ **So richten Sie das System nach einem Standortwechsel ein**

1. Wenn sich das System an der gewünschten Stelle befindet und die Bremsen arretiert sind, schließen Sie das Netzkabel, Netzwerkverbindungskabel sowie andere Kabel zwischen dem System und den entsprechenden Wandsteckdosen an.
2. Drücken Sie den Sperrhebel am Vordergriff nach unten und bringen Sie das Steuermodul in die gewünschte Stellung.
3. Stellen Sie den Monitorhöhe wie gewünscht ein.
4. Drücken und halten Sie die Taste **On/Off** zwei Sekunden lang, um das System einzuschalten.

Transportieren des Systems

Beachten Sie beim Transport des Systems in einem Fahrzeug die folgenden Richtlinien:

- Nehmen Sie die Schallköpfe vor dem Transport des Systems in einem Fahrzeug aus den Halterungen und legen Sie sie in einen Packkarton, um sie zu schützen.
- Transportieren Sie das System in aufrechter Position. Es darf niemals auf die Seite oder Rückseite gelegt werden.

- Der Riemen zum Festschnallen des Systems in einem Fahrzeug sollte die aus Kunststoff bestehende Seitenverkleidung des Systems *nicht* umspannen. Befestigen Sie den Riemen so, dass er sich so niedrig wie möglich um die Hubsäule befindet.
- Achten Sie darauf, dass das Fahrzeug dem Gewicht und Volumen des Systems bzw. der Systeme und dem der Passagiere gewachsen ist.
- Stellen Sie sicher, dass zum Beladen eine Aufzugsrampe mit angemessener Ladekapazität für das Gewicht des Ultraschallsystems verwendet wird. Philips empfiehlt eine Mindestkapazität von 227 kg.

ACHTUNG

Fahren Sie niemals zusammen mit dem Ultraschallsystem auf der Aufzugsrampe nach oben. Ihr Gewicht und das Gewicht des Systems können zusammen die Ladekapazität der Aufzugsrampe überschreiten.

- Das Transportfahrzeug sollte beim Ein- und Ausladen des Systems auf einer ebenen Fläche geparkt sein. Sollte die Parkfläche uneben sein, müssen beide Räder mit der Bremse gesichert werden.
- Das Gewicht des Systems bei ausgefahrener Aufzugsrampe kann bewirken, dass sich das Fahrzeug neigt, und kann so zu Verletzungen führen oder eine Beschädigung des Systems zur Folge haben.
- Das Ultraschallsystem sollte daher auf der Aufzugsrampe immer so fixiert werden, dass es nicht rollen kann. Verwenden Sie Holzkeile, Halteriemen oder ähnliche Befestigungsmethoden. Versuchen Sie niemals, das System manuell festzuhalten.
- Es ist wichtig, dass das Ultraschallsystem im Transportfahrzeug sicher befestigt ist. Beim Transport müssen beide Räder durch die Bremsen gesichert werden. Eine Bewegung des Fahrzeugs könnte in Verbindung mit dem Gewicht des Systems andernfalls zur Folge haben, dass es sich losreißt.

➤ **So bereiten Sie das System auf den Transport vor**

1. Bereiten Sie das System wie unter „Bewegen des Systems“ auf Seite 97 beschrieben vor.
2. Entfernen Sie alle Schallköpfe, Kabel und Zubehörteile, die nicht am System befestigt sind.

3. Laden Sie das System über einen Aufzug oder eine stabile Rampe in das Fahrzeug.
4. Wenn sich das System an der gewünschten Stelle befindet, drücken Sie den Bremshebel an jedem Rad nach unten, um die Bremsen zu sperren.
5. Legen Sie Bremskeile an die Räder, so dass das System nicht rollen kann.
6. Befestigen Sie den Riemen so, dass er sich so niedrig wie möglich um die Hubsäule befindet.

5 Verwenden des Systems

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Verwendung des Systems.

VORSICHTHINWEISE

- Auf dem System ist **Boot from CD** standardgemäß aktiviert. Wird das System mit einer eingelegten, nicht zugelassenen startfähigen CD eingeschaltet, ist es möglich, dass die Software des Ultraschallsystems durch die Installationssoftware auf der betreffenden CD überschrieben wird. Dies könnte die Sicherheit Ihres Systems gefährden oder es inoperabel machen. Bei Verwendung einer nicht zugelassenen CD im System wird zudem die Garantie hinfällig.
- Das BIOS des Systems ist nicht durch ein Kennwort geschützt. Jeder Benutzer kann auf das System-BIOS zugreifen und die Systemeinstellungen ändern. Unbefugter Zugriff auf das System-BIOS kann das System inoperabel machen und zudem die Garantie hinfällig werden lassen.

Ein- und Ausschalten des Systems

Der Netzschalter befindet sich unten an der Rückseite des Systems. Die Taste **On/Off** befindet sich in der linken oberen Ecke des Steuerpults.

➤ **So schalten Sie das System ein oder aus**

- Wenn das System ausgeschaltet ist, schalten Sie den Netzschalter ein (ON). Drücken und halten Sie die Taste **On/Off** zwei Sekunden lang, um das System einzuschalten.
- Wenn das System eingeschaltet ist, drücken und halten Sie die Taste **On/Off** zwei Sekunden lang, um mit dem Herunterfahren zu beginnen und das System vollständig auszuschalten.

VORSICHT

Wenn Sie den Stecker des Systems ziehen, bevor die Meldung zum Herunterfahren wieder ausgeblendet wird, können Dateien beschädigt werden und Patientendaten verloren gehen. Der Netzstecker darf erst aus der Wandsteckdose gezogen werden, nachdem das System vollständig ausgeschaltet wurde.

Um die Verbindung mit der Hauptstromversorgung zu unterbrechen, schalten Sie den Netzschalter an der Rückseite des Systems aus und ziehen Sie den Netzstecker des Ultraschallsystems aus der Wandsteckdose.

Einstellen von Uhrzeit und Datum des Systems

Vor erstmaligem Gebrauch des Systems müssen Sie die aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum des Systems einstellen.

➤ **So stellen Sie die aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum ein**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **System** und danach auf das Register **Lokal**.
3. Klicken Sie auf **Einstellen**.
4. Klicken Sie im Dialogfeld **Einstellen von Datum und Uhrzeit** auf den Aufwärts- oder Abwärtspfeil, um die aktuelle Einstellung für Jahr, Monat, Tag, Stunde und Minute anzugeben.
5. Klicken Sie auf **OK**.
6. Wählen Sie auf dem Register **Lokal** das gewünschte Datums- und Zeitformat aus.
7. Klicken Sie auf **Speichern**.

Einstellen der Systemsprache

VORSICHT

Wenn die auf dem System verwendete Sprache geändert wird, führt dies zu Datenverlust. Davon betroffen sind Patientendaten, Untersuchungen und Bilder. Fertigen Sie daher zuerst eine Sicherungskopie der Systemeinstellungen und Presets sowie der Patienten- und Messungsdaten an, bevor Sie eine andere Sprache für das System einstellen. Weitere Informationen finden Sie unter „Sichern und Laden von Presets und Systemeinstellungen“ auf Seite 294 und „Sichern und Laden der Personalien von Patienten“ auf Seite 296.

➤ **So stellen Sie die Systemsprache ein**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **System** und danach auf das Register **Lokal**.
3. Wählen Sie auf dem Register **Lokal** die gewünschte Sprache aus.
4. Klicken Sie auf **Speichern**.

Verwenden der Datenschutzeinstellungen des Systems

Als Datenschutzeinstellungen sind auf dem System eine optionale Benutzerkennung und ein optionales Kennwort verfügbar, um den Zugriff Unbefugter auf Patientendatensätze zu verhindern. Bei der Standardeinstellung **Aus** kann jeder Benutzer auf Patienten- und Untersuchungsdaten sowie Datenschutzeinstellungen zugreifen. Wenn die Datenschutzeinstellungen aktiviert sind, fordert das System Benutzer bei folgenden Vorgängen zur Eingabe einer gültigen Benutzerkennung und eines Kennworts auf:

- Suchen nach Patientendaten
- Suchen nach Untersuchungen in der Überprüfung
- Festlegen der Einstellungen für Benutzerkennung und Kennwörter in den Einstellungen

Wenn die Datenschutzeinstellungen aktiviert sind, zeichnet das System Datum und Uhrzeit einer jeden Anmeldung in einer Logdatei auf. Informationen zur Einsicht der Logdatei finden Sie unter „Anzeigen von Systeminformationen und Logs“ auf Seite 297.

HINWEIS

Als Standardbenutzerkennung wird „admin“ und als Standardkennwort wird „123456“ verwendet. Ändern Sie aus Sicherheitsgründen die Einstellungen für Benutzerkennung und Kennwort bei der erstmaligen Verwendung des Systems und bewahren Sie diese Informationen an einem sicheren Ort auf. Sollten Sie das Administratorkennwort vergessen, wenden Sie sich bitte an den Philips Kundendienst.

➤ **So legen Sie die Einstellungen für Benutzerkennung und Kennwort fest**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie in den Einstellungen auf das Register **System** und anschließend auf das Register **Lokal**.

3. Führen Sie im Abschnitt **Benutzerkennung/-kennwort** einen der folgenden Schritte durch:
   - Klicken Sie auf **Ein**, um die Datenschutzeinstellungen zu aktivieren.
   - Klicken Sie auf **Aus**, um die Datenschutzeinstellungen zu deaktivieren.
   - Klicken Sie auf **Kennung/Kennwort festlegen**, um die Benutzerkennung und die Kennwörter festzulegen. Siehe „Verwenden der korrekten Kennwortsyntax“ auf Seite 106.
4. Klicken Sie auf **Speichern**.

Weitere Informationen zum Erstellen und Löschen von Benutzerkonten und zum Ändern von Kennwörtern finden Sie unter „Verwalten von Benutzerkonten“ auf Seite 291.

Verwenden der korrekten Kennwortsyntax

Die Kennwörter auf diesem System müssen zwischen 6 und 15 Zeichen lang sein und aus Zeichen bestehen, die mindestens drei der folgenden vier Anforderungen erfüllen:

- Englische Großbuchstaben (A, B, C...Z)
- Englische Kleinbuchstaben (a, b, c...z)
- Westliche arabische Zahlen (0, 1, 2...9)
- Nicht-alphanumerische Zeichen wie z. B. Satzzeichen (, . : ;)

HINWEIS

Kennwörter dürfen keine russischen oder vereinfachten chinesischen Zeichen enthalten.

Die folgenden Beispiele zeigen akzeptable Kennwörter:

- BLUe123 (Großbuchstaben, Kleinbuchstaben und Zahlen)
- Blue123 (Großbuchstabe, Kleinbuchstaben und Zahlen)
- 234blue. (Zahlen, Kleinbuchstaben und Satzzeichen)
- abc:OranGE (Kleinbuchstaben, Satzzeichen und Großbuchstaben)

An- und Abmelden beim System

Mit der Funktion „Anmelden/Abmelden“ kann zwischen Benutzern gewechselt werden. Weitere Informationen zu Benutzerkonten finden Sie unter „Verwalten von Benutzerkonten“ auf Seite 291.

➤ **So melden Sie sich beim System an oder ab**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **System** und anschließend auf das Register **Lokal**.
3. Klicken Sie im Bereich **Benutzerkennung/-kennwort** auf **Abmelden/ Anmelden**. Das Dialogfeld **Anmeldung** wird angezeigt.
4. Klicken Sie zum Abmelden auf **Abmelden**.
5. Um sich als ein anderer Benutzer anzumelden, machen Sie die entsprechende Eingabe für Benutzerkennung und Kennwort und klicken Sie auf **OK**. Es wird eine Bestätigungsmeldung angezeigt.
6. Klicken Sie auf **OK**.
7. Klicken Sie auf **Speichern**.

Verwenden der Option „Bildschirm ausblenden“

Das System verfügt über eine Option zum Ausblenden des Bildschirms, wenn das System innerhalb eines bestimmten Zeitraums nicht verwendet wird, die mit einem Bildschirmschoner vergleichbar ist. Sie können die Zeitdauer in Minuten festlegen, die verstreichen muss, bevor die Funktion „Bildschirm ausblenden“ aktiviert wird.

➤ **So aktivieren Sie die Option „Bildschirm ausblenden“**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie in den Einstellungen auf das Register **System** und anschließend auf das Register **Anzeige**.
3. Um die Option **Bildschirm ausblenden** zu aktivieren, klicken Sie auf das Kontrollkästchen **Bildschirm ausblenden** und geben Sie den Zeitraum der Inaktivität in das Feld **Min.** ein.

4. Um die Option **Bildschirm ausblenden** zu deaktivieren, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Bildschirm ausblenden**.
5. Klicken Sie auf **Speichern**.

➤ **Um „Bildschirm ausblenden“ einzuschalten**

Drücken Sie **Shift+Enter**.

➤ **Um „Bildschirm ausblenden“ auszuschalten**

Bewegen Sie den Trackball oder drücken Sie eine beliebige Taste.

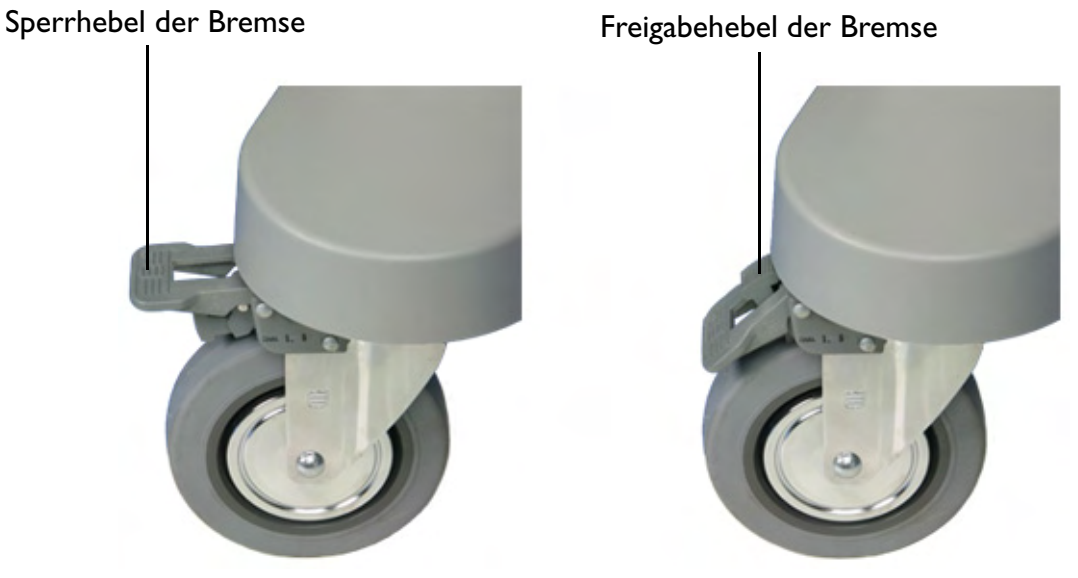
Verwenden der Radbremsen

Die Vorderräder sind mit Bremsen ausgestattet, die dafür sorgen, dass der Wagen bei Gebrauch des Ultraschallsystems stationär bleibt (Abbildung 5-1).

➤ **So verwenden Sie die Radbremsen**

- Um die Bremse zu sperren, drücken Sie auf den Sperrhebel der Bremse.
- Um die Bremse zu lösen, drücken Sie auf den Freigabehebel der Bremse.

Abbildung 5-1 Radbremsen



Einstellen des Monitors

Der Monitor ist auf einem Gelenkarm montiert, so dass er vertikal und nach links und rechts positioniert werden kann. Sie können die Helligkeit des Bildschirms regulieren, um ihn an die Lichtverhältnisse der Umgebung anzupassen.

Positionieren des Monitors

Die Positioin des Monitors ist verstellbar und an unterschiedliche Betriebspositionen und Benutzergrößen anpassbar. Der Monitor kann nach oben und unten gekippt und nach links und rechts geschwenkt werden.

➤ **So ändern Sie die Position des Monitors**

Fassen Sie ihn an den Seiten an und kippen oder schwenken Sie ihn. (Abbildung 5-2)

Abbildung 5-2 Einstellen des Monitors

Regulieren der Bildschirmhelligkeit

Die Helligkeit kann mit den Helligkeitsreglern auf dem Steuerpult eingestellt werden.

➤ **So regulieren Sie die Helligkeit**

Führen Sie zum Regulieren der Helligkeit einen der folgenden Schritte durch:

- Um die Helligkeit zu erhöhen, drücken Sie (**F12**).
- Um die Helligkeit zu verringern, drücken Sie (**F11**).

Bedienelemente des Systems

Die Bedienelemente des Systems lassen sich wie folgt kategorisieren:

- Bedienelemente
- Drehregler **Control**
- Softtasten
- Funktionstasten

Auf alle Bedienelemente wird unter der Beschriftung verwiesen, die für das betreffende Bedienelement auf dem Steuerpult zu finden ist. Alle Bedienelemente und Bedienelementeinstellungen werden im „Glossar“ näher erläutert.

Bedienelemente

Auf dem Steuerpult des Systems sind Umschalter, Drucktasten, ein Trackball, TGC-Schieberegler und Drehregler angeordnet.

Drehregler „Control“

Die linke Seite der Anzeige ist betriebsartspezifischen Menüs und Berechnungsmenüs vorbehalten. Mit dem Drehregler **Control** können Sie eine Option aus dem Steuermenü sowie Werte für die betreffende Option auswählen. Viele der Bildgebungs- und Berechnungsfunktionen werden in diesem Bereich angezeigt und sind nicht als Bedienelemente oder Softtasten verfügbar. Der Drehregler **Control** übt zwei Funktionen aus: Wenn er gedrückt wird, wird eine Aktion ausgelöst; wenn er gedreht wird, ändert sich der Wert eines Parameters oder wird das Menü nach oben oder unten durchlaufen.

➤ **So verwenden Sie den Drehregler „Control“**

1. Drücken Sie **Control**, um das Steuermenü zu aktivieren.
2. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Um Optionen im Menü hervorzuheben, drehen Sie **Control** oder verwenden den Trackball.
   - Zur Auswahl einer Option drücken Sie **Control** oder **Enter**.
   - Um Einstellungen zu erhöhen, zu verringern oder zu ändern, drehen Sie **Control** oder verwenden den Trackball.
3. Drücken Sie **Exit**, um das Steuermenü zu schließen.

Softtasten

Die Beschriftungen der Softtasten sind entlang des unteren Randes der Anzeige angeordnet. Ihnen sind je nach Betriebsart jeweils andere Werte zugewiesen. Über sie können die betreffenden Funktionen schnell aufgerufen werden. Die Softtasten entsprechen den mit **1** bis **5** beschrifteten Tasten, die entlang des oberen Teils des Steuerpults angeordnet sind.

➤ **So verwenden Sie die Softtasten**

1. Drücken Sie auf dem Steuerpult die Softtaste, die der Softtastenbeschriftung auf der Anzeige entspricht.
2. Um ggf. zusätzliche Softtasten anzuzeigen, drücken Sie **Next**.

Funktionstasten

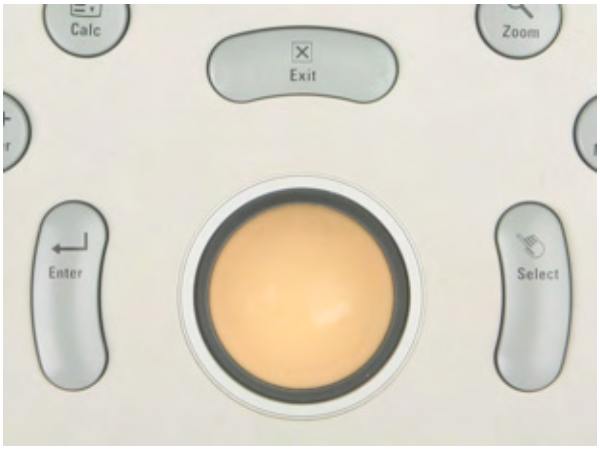
In der oberen Reihe der Tastatur sind die Funktionstasten (**F1** bis **F10**) für schnellen Zugriff auf verschiedene Funktionen angeordnet. Jede Funktionstaste ist beschriftet. Beispielsweise wird eine Untersuchung durch Drücken von **End Exam** (**F7**) gespeichert und beendet. Sie können **Set Up** (**F10**) drücken, um die Einstellungen anzuzeigen und zu ändern.

Eine Beschreibung der einzelnen Funktionstasten finden Sie im „Glossar“.

Verwenden des Trackballs und der Bedienelemente „Select“, „Enter“ und „Exit“

Mit dem Trackball und den drei um ihn herum angeordneten Bedienelementen werden verschiedene Systemfunktionen ausgeführt (Abbildung 5-3).

Abbildung 5-3 Trackball und Bedienelemente



Mit dem Trackball werden Cursor oder Elemente auf der Anzeige verschoben.

Select wird oftmals im Verbund mit **Enter** eingesetzt. Beim Zoomen ändert sich durch Drücken von **Select** beispielsweise der Zoom-Bereich, während eine Änderung des Zoomfaktors mit **Enter** übernommen wird.

Enter bewirkt das Anwenden, Starten und Beenden von Aktionen wie beispielsweise Messungen.

Exit beendet eine Betriebsart oder fungiert als rechter Mausklick.

Diese Bedienelemente sind nicht immer alle aktiv; ihre Funktion ist von der jeweils aktiven Systembetriebsart abhängig. Auf ihre Verwendung wird in Zusammenhang mit mehreren in diesem Handbuch beschriebenen Verfahren eingegangen.

Positionieren des Steuerpults

Das Steuerpult und der Monitor sind je nach Bedarf nach oben und unten verstellbar und somit an unterschiedliche Benutzergrößen und Arbeitsbedingungen anpassbar.

➤ **So fahren Sie das Steuerpult und den Monitor hoch oder runter**

1. Drücken Sie auf einen der Knöpfe in der Mitte des Systemgriffs (Abbildung 5-4).
2. Fahren Sie das Steuerpult nach Bedarf hoch oder runter.
3. Lassen Sie den Griff oder die Knöpfe los, um das Steuerpult in der gewünschten Position zu arretieren.

Abbildung 5-4 Positionieren des Steuerpults

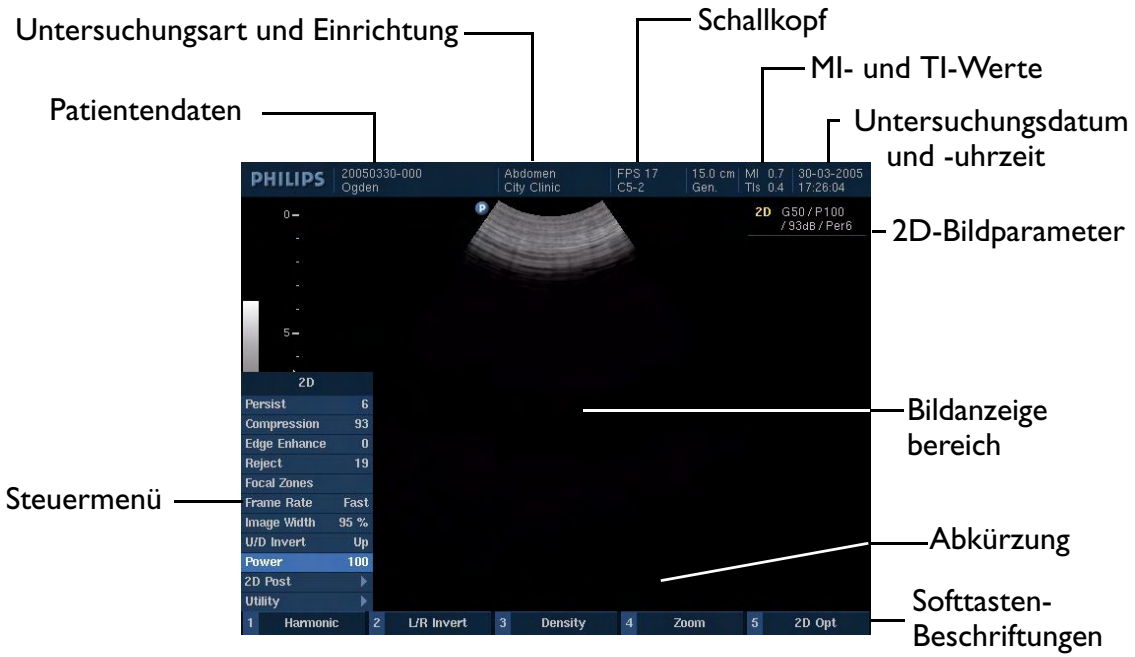
Verwenden der Tastatur

Über die Tastatur auf dem Steuerpult werden Informationen in Textfelder oder Bezeichnungen, Titel und Beschriftungen auf der Anzeige eingegeben.

Bildanzeige

Die Bildschirmanzeige sieht je nach Betriebsart, Anwendung, Preset und Schallkopf jeweils etwas anders aus. Der Bildanzeigebereich, die Bezeichnung der Softtasten, die Einstellungen und die Patientendaten sind jedoch immer an der gleichen Stelle angeordnet (Abbildung 5-5).

Abbildung 5-5 Bildanzeige



Anschließen und Auswählen von Schallköpfen

Das System kann so konfiguriert werden, dass bis zu zwei Schallköpfe gleichzeitig daran angeschlossen werden können. Bei Erwerb des optionalen Adapters für drei Schallkopfeingänge können Sie bis zu drei Schallköpfe auf einmal anschließen.

VORSICHT

Neben den Schallkopfeingängen befindet sich das Symbol für eine elektrostatische Entladung, um Sie vor dem Anfassen freiliegender Stifte zu warnen. Bei der Berührung freiliegender Stifte kann es zu einer elektrostatischen Entladung kommen, die zu einer Beschädigung des Produkts führen kann.

Halten Sie sich beim Anschluss der Schallköpfe an die folgenden Richtlinien:

- Ein Schallkopf darf niemals mit Gewalt eingesteckt werden. Wenn Sie einen Widerstand spüren, drehen Sie den Stecker leicht und versuchen Sie es erneut.
- Wenn die Meldung **KEIN SCHALLKOPF** angezeigt wird, führt das System gerade eine Kennungsprüfung durch oder ist der Schallkopf nicht richtig angeschlossen. Drehen Sie den Schallkopfstecker leicht und versuchen Sie es erneut.
- Vor dem Herausziehen des Schallkopfs muss zuerst der Schallkopfstecker entriegelt werden, indem Sie die Verriegelung in die entriegelte Position drehen.

➤ So schließen Sie einen Schallkopf an

1. Drehen Sie die Verriegelung des Schallkopfs in die entriegelte Position und stecken Sie den Schallkopf in den Eingang (Abbildung 5-6).
2. Drehen Sie die Verriegelung im Uhrzeigersinn in die verriegelte Position.

Abbildung 5-6 Anschließen eines Schallkopfs

➤ **So wählen Sie einen Schallkopf aus**

1. Drücken Sie **Preset**.
2. Wählen Sie den gewünschten Schallkopf aus.
3. Wählen Sie die gewünschte Untersuchungsart und das gewünschte Preset aus.
4. Klicken Sie auf **OK**.

Beim Einschalten des Systems ist automatisch das zuletzt gewählte Preset aktiv. Prüfen Sie daher vor Beginn einer Untersuchung nach, ob das gewünschte Preset aktiv ist.

Das System stellt bis zu fünf Standard-Presets zur Auswahl. Diese von Philips vorgegebenen Presets können nicht gelöscht werden; sie können jedoch als Ausgangsbasis für eigene Presets dienen. Einzelheiten zum Erstellen eines Presets finden Sie unter „Presets“ auf Seite 128.

Verwenden des optionalen Adapters für drei Schallkopfeingänge

Wenn Ihr System mit dem optionalen Adapter für drei Schallkopfeingänge ausgestattet ist, können Sie bis zu drei Schallköpfe auf einmal anschließen (Abbildung 5-7). In den meisten Fällen muss der Adapter nicht installiert oder entfernt werden. Belassen Sie den angebrachten Adapter einfach am System, so dass Sie einen, zwei oder drei Schallköpfe gleichzeitig anschließen können. Dieser Abschnitt enthält Anweisungen zum Entfernen und erneuten Anbringen des Adapters.

➤ **So entfernen Sie den optionalen Adapter für drei Schallkopfeingänge**

1. Ziehen Sie das USB-Kabel aus dem Anschluss links oben am Adapter.
2. Drehen Sie die beiden Verriegelungen in die entriegelte Position ( ) und ziehen Sie am Adapter, um ihn zu entfernen.

➤ **So bringen Sie den Adapter wieder an**

1. Richten Sie die Rückseite des Adapters so an den Schallkopfeingängen vorne am System aus, dass sich die USB-Eingangsbuchse links oben am Adapter befindet.
2. Drücken Sie den Adapter hinein und drehen Sie die beiden Verriegelungen am Adapter in die verriegelte Position ⚲ ⚲.
3. Schließen Sie das USB-Kabel an den Anschluss am Adapter an.

Abbildung 5-7 Optionaler Adapter für drei Schallkopfeingänge

Angebrachter Adapter

Rückansicht des Adapters

Drucken

Sie können auf einem internen oder auf einem externen Gerät drucken. Bei dem Gerät kann es sich um einen Farbdrucker, einen Schwarzweißdrucker oder einen Berichtsdrucker handeln. Die zum Drucken verwendete Systembenutzeroberfläche ist für alle kompatiblen Geräte gleich. Für interne Geräte befinden sich die primären Druckbedienelemente auf dem Steuerpult des Systems. Auf die verschiedenen Drucker und deren Bedienelemente wird in der Bedienungsanleitung des Herstellers eingegangen, die jedem von Philips Ultrasound versandten Gerät beiliegt.

ACHTUNG

Alle externen OEM-Geräte müssen an eine geerdete Steckdose angeschlossen sein. Die Schutzleitung darf nicht unterbrochen werden.

VORSICHT

Ein Gerät darf nicht betrieben werden, wenn in ihm Kondensation vorhanden ist. Wenn die Papierrolle feucht ist, muss diese vor der Inbetriebnahme ersetzt werden. Die Papierrolle kann wieder verwendet werden, wenn keine Spuren von Kondensation mehr vorhanden sind.

Einstellen der Druckqualität

Überprüfen Sie die Qualität des angefertigten Ausdrucks. Falls die Druckqualität nicht akzeptabel ist, schlagen Sie in der Anleitung des Herstellers nach, mit welchen Bedienelementen des Druckers die Druckqualität beeinflusst werden kann.

HINWEISE

- Der Ausdruck darf nicht mit nassen Händen angefasst werden, da dies eine Entfärbung des Druckbildes zur Folge haben kann.
- Der Ausdruck ist an einem Ort mit niedriger Luftfeuchtigkeit fern von direkter Sonneneinstrahlung aufzubewahren, um eine Ausbleichung oder Zersetzung des Bildes zu verhindern.
- Wenn in das Druckpapier kondensierbare flüchtige Lösungsmittel wie Alkohol, Äther und Keton eindringen, wird das Bild entfärbt oder bleicht aus. Zellophanklebebänder und weiche Vinylchloride können ebenfalls zu einer Entfärbung oder Ausbleichung führen. Des Weiteren ist der Kontakt mit nassen Diazo-Kopien zu vermeiden, da das Bild andernfalls ausbleichen kann.
- Schmutz oder Staub auf dem Papier können die Qualität des Ausdrucks beeinträchtigen. Geben Sie in diesem Fall so viel Papier aus, bis sauberes Papier sichtbar wird.
- Anweisungen und Diagramme zum Einlegen von Papier sind häufig auf der Innenseite der Druckerklappe zu finden.
- Sollte sich das Papier stauen oder verklemmen, befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers zur Behebung von Papierstaus.

Schwarzweiß- und Farbbilddrucker

Der Schwarzweißdrucker ist optional. Er dient zum Ausdruck von auf dem Bildschirm angezeigten Schwarzweißbildern. Zum Drucken auf dem Schwarzweißdrucker können Sie das Bedienelement **Drucken** verwenden. Je nach Konfiguration kann über das Bedienelement **Print** oder das RM-91-Fernsteuergerät auf dem Farbdrucker gedruckt werden.

Wenn Sie den optionalen Schwarzweißdrucker erwerben, wird er werkseitig installiert und konfiguriert. Anweisungen zum Anschluss des Farbdruckers finden Sie unter „Anschließen des Farbdruckers“ auf Seite 90.

➤ **So drucken Sie mit dem Schwarzweißdrucker**

1. Erfassen Sie das Bild.
2. Drücken Sie **Print**.

➤ **So drucken Sie mit dem Farbdrucker**

1. Erfassen Sie das Bild.
2. Führen Sie je nach Konfiguration einen der folgenden Schritte durch:
   - Ist nur ein Farbdrucker angeschlossen, drücken Sie **Print**.
   - Sind ein Farbdrucker und ein Schwarzweißdrucker angeschlossen, drücken Sie die Taste **Print**, die mit dem Druck-Triggerkabel verbunden ist.
   - Verwenden Sie die Bedienelemente vorne am Drucker. Drücken Sie **Capture** und anschließend **Print**.

Berichtsdrucker

Sie können einen kompatiblen Berichtsdrucker zum Ausdruck von Berichten und Text verwenden. Ein Berichtsdrucker ist insbesondere bei Textdruck wesentlich kostengünstiger im Verbrauch als ein Bilddrucker. Anweisungen zum Anschluss eines Berichtsdruckers finden Sie unter „Anschließen eines Berichtsdruckers“ auf Seite 91. Anweisungen zum Drucken auf einem Berichtsdrucker finden Sie unter „Drucken von Untersuchungen und Bildern in der Überprüfung“ auf Seite 226.

DICOM-Drucker

Wenn Ihr System an einen DICOM-Drucker angeschlossen und entsprechend konfiguriert ist, können gesamte Untersuchungen oder nur bestimmte Bilder auf einem DICOM-Drucker ausgedruckt werden. Informationen zum Konfigurieren eines DICOM-Druckers finden Sie unter „Konfigurieren der Netzwerkeinstellungen“ auf Seite 299. Informationen zum Drucken auf einem DICOM-Drucker finden Sie unter „Drucken von Untersuchungen und Bildern in der Überprüfung“ auf Seite 226.

Aufnehmen auf einem Videorekorder

HINWEISE

- Der Videorekorder gehört nicht zur Standardausführung des Systems; er ist separat als Option erhältlich.
- Die Videorekorderaufnahme kann auf dem HD3-Ultraschallsystem nur erstellt, jedoch nicht darauf abgespielt werden.

Zur Aufnahme von Ultraschallbildern können Sie einen S-VHS-Videorekorder verwenden. Dem Videorekorder liegt eine Bedienungsanleitung des Herstellers bei. Lesen Sie bitte zuerst die Bedienungsanleitung des Herstellers, bevor Sie den Videorekorder anschließen, in Betrieb nehmen oder seine Einstellungen ändern. Der Videorekorder eignet sich für Videokassetten unterschiedlicher Länge mit unterschiedlichen Aufnahme- und Wiedergabegeschwindigkeiten. Verwenden Sie nur die mit dem Videorekorder kompatiblen Videokassetten.

Der Videorekorder verfügt über ein Indexsystem. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Videorekorders.

HINWEIS

Die Auflösung der an den Videorekorder gesendeten Signale ist bedingt durch die Übertragung geringer als die Auflösung der zum Systembildschirm gesendeten Daten. Die auf dem Videorekorder aufgezeichneten Bilder weisen daher nicht die gleiche Auflösung wie die auf dem Systembildschirm angezeigten Bilder auf.

Anweisungen zum Anschluss des Videorekorders finden Sie unter „Anschließen eines externen Videorekorders“ auf Seite 94.

VORSICHTHINWEISE

- Legen Sie erst nach der Initialisierungs- und Aufwärmphase des Systems eine Videokassette ein.
- Reinigen Sie die Außenflächen des Geräts regelmäßig mit einem weichen Tuch. Hartnäckige Flecken können mit einem Tuch entfernt werden, das mit einem milden Reiniungsmittel angefeuchtet wurde.

➤ So machen Sie eine Aufnahme mit dem Videorekorder

1. Stellen Sie sicher, dass die Patientendaten akkurat sind.
2. Drücken Sie am Videorekorder auf **Record**.

Speichern von Bildern

➤ **So speichern Sie Bilder auf der Festplatte des Systems**

Drücken Sie **Acquire**.

➤ **So exportieren Sie Bilder auf ein USB-Flash-Laufwerk, eine MOP oder eine CD**

Wählen Sie in der Überprüfung **Export.**

HINWEIS

Zum Speichern von Bildern können CD-Rs oder CD-RWs verwendet werden.

Verwenden der Laufwerke für Wechseldatenträger

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen zum Einlegen und Auswerfen von CDs und MOPs. Zudem weist er bei der Verwendung des **Speichermanagers** zum Verbinden und Trennen des USB-Flash-Laufwerks und zum Formatieren von Datenträgern an.

Laden und Auswerfen von Medien

➤ **So laden Sie eine CD und werfen sie aus**

1. Um das Fach zu öffnen, drücken Sie auf die Auswurftaste unterhalb des CD-Laufwerks.
2. Legen Sie eine CD in das Fach ein. Achten Sie darauf, dass die CD richtig in der Fachvertiefung liegt.
3. Um das Fach zu schließen, drücken Sie erneut auf die Auswurftaste.

➤ **So laden Sie eine MO-Platte und werfen sie aus**

1. Um die MOP zu laden, legen Sie die MOP in das MOP-Laufwerk ein.
2. Um die MOP auszuwerfen, drücken Sie auf den kleinen Knopf am MOP-Laufwerk.

Verwenden des Speichermanagers

Mit dem **Speichermanager** (Taste **F9**) können Sie folgende Vorgänge durchführen:

- USB-Flash-Laufwerke sicher trennen. Weitere Informationen finden Sie unter „So schließen Sie ein USB-Flash-Laufwerk an und trennen es sicher“ auf Seite 122.
- CDs und MOPs formatieren. Weitere Informationen finden Sie unter „Formatieren von Datenträgern“ auf Seite 122.

➤ So schließen Sie ein USB-Flash-Laufwerk an und trennen es sicher

VORSICHT

Wird das USB-Flash-Laufwerk nicht mit dem folgenden Verfahren sicher getrennt, kann dies zu Datenverlust oder einer Beschädigung des USB-Flash-Laufwerks führen.

1. Stecken Sie das USB-Flash-Laufwerk in einen der USB-Anschlüsse an der Rückseite des Systems ein.
2. Um das USB-Flash-Laufwerk sicher zu trennen, drücken Sie **F9**.
3. Klicken Sie im Abschnitt **USB-Flash** des Fensters **Speichermanager** auf **Trennen**.
4. Klicken Sie auf **OK**, wenn angefragt wird, ob das Laufwerk sicher entfernt werden kann.
5. Entfernen Sie das USB-Flash-Laufwerk aus dem USB-Anschluss.

Formatieren von Datenträgern

Mit dem **Speichermanager** können Sie MOPs und CD-RWs neu formatieren, so dass sie wieder verwendet werden können. Wenn Sie einen Datenträger mit nicht mehr benötigten Daten überschreiben möchten, müssen Sie diesen zunächst neu formatieren.

VORSICHT

Beim Formatieren eines Datenträgers werden alle darauf enthaltenen Daten gelöscht.

➤ So formatieren Sie eine MOP oder CD-RW

1. Legen Sie die den Datenträger in das entsprechende Laufwerk ein.
2. Drücken Sie die Taste **Storage Manager** (**F9**), um den **Speichermanager** zu öffnen.
3. Klicken Sie im Abschnitt **MOP** oder **CD-ROM** auf **Formatieren**.
4. Klicken Sie zum Fortfahren auf **OK**.
5. Wenn in einer Meldung auf den Abschluss des Formatiervorgangs hingewiesen wird, klicken Sie auf **OK**.

6 *Anpassen des Systems*

Verwenden der Einstellungen

Es werden verschiedene Einstellungskategorien unterschieden:

- System
- Messungen
- DICOM
- Optionen
- Peripheriegeräte
- Verwaltung

➤ **So verwenden Sie die Einstellungen**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register oben auf der Anzeige, um die aktuellen Einstellungen anzuzeigen oder zu ändern.
3. Nehmen Sie auf beliebigen der Einstellungsanzeigen die zur Konfiguration des Systems erforderliche Texteingabe oder Auswahl vor.
4. Klicken Sie auf **Speichern**.

HINWEIS

Auf alle Einstellungen wird unter der Beschriftung verwiesen, die für die betreffende Einstellung auf den Einstellungsanzeigen zu finden ist. Alle Einstellungen und deren Werte werden im Glossar näher erläutert.

Ändern der Systemeinstellungen

Über das Register **System** können die folgenden Einstellungen angezeigt und geändert werden:

- Klicken Sie auf das Register **Lokal**, um folgende Einstellungen anzuzeigen bzw. festzulegen: den Namen Ihrer Einrichtung, das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit, die gewünschte Sprache, die Erforderlichkeit einer **Authentizierung**, Benutzerkennung und Kennwort, den Zustand der **Feststelltaste** beim Systemstart und ob das System bei neuen Patienten automatisch eine Patientennummer erstellen soll.
- Klicken Sie auf das Register **Anzeige**, um die Bildanzeigedaten anzuzeigen und deren Einstellungen ggf. zu ändern. Hierzu gehören der Zeitraum bis zum autom. Anhalten, die Zeitspanne der Inaktivität bis zum Ausblenden des Bildschirms, Nachverarbeitungspalette und Bildinformationen, TCG-Linie und TI-Anzeige, 2D-Bildgröße, die Einstellungen für den Simultan-Betrieb, die Position des Textcursors und die Einstellungen für die Texteingabefunktion „Abkürzung“.

Ändern der Messungseinstellungen

Über das Register **Messungen** können die folgenden Einstellungen angezeigt und geändert werden:

- Klicken Sie auf das Register **Allgemein**, um die folgenden Einstellungen zu ändern:
  - Position der Resultat-Anzeige
  - Umfang- und Flächenmethode
  - Standard-Volumen-Methode
  - Abstandsmethode
  - Messpunkt-Anzeigeeinheit
  - Trackball-Geschwindigkeit
  - Resultat-Anzeige
  - Doppler-Y-Achseneinheit
  - Richtung der Doppler-Kontur

- Klicken Sie auf das Register **Geburtshilfe**, um die folgenden Einstellungen anzuzeigen und ggf. zu ändern:
  - Anzeige des Wertes der Standardabweichung
  - Fetalgewichtsangaben
  - Layout der ACM/AU-Kurve
  - Optionen zum Sichern und Laden von benutzerdefinierten Geburtshilfetabellen
  - Analysenkonfiguration
  - Verweise
- Klicken Sie auf das Register **Fetales Echo**, um die LV-Volumenberechnungsmethode anzuzeigen und ggf. zu ändern.
- Klicken Sie auf das Register **Herz**, um die Einstellungen der 2D-Umfangs- und Flächenmethode und die LV-Volumenberechnungsmethode anzuzeigen und ggf. zu ändern.
- Klicken Sie auf das Register **Urologie**, um die Berechnungen der Volumenmethode und den erwarteten PSA-Korrekturfaktor anzuzeigen und ggf. zu ändern.

Ändern der DICOM-Einstellungen

Klicken Sie auf das Register **DICOM**, um die DICOM-Einstellungen festzulegen und DICOM-Dienste hinzuzufügen, zu bearbeiten und zu löschen. Weitere Informationen finden Sie unter „Konfigurieren der Netzwerkeinstellungen“ auf Seite 299.

Ändern der Optionseinstellungen

Klicken Sie auf das Register **Optionen**, um den Systemschlüssel anzuzeigen und Optionen zu installieren.

Ändern der Peripheriegeräte-Einstellungen

Klicken Sie auf das Register **Peripheriegeräte**, um die Art von Videoausgabe anzuzeigen und ggf. zu ändern, den Berichtsdrucker auszuwählen und den Fußschalter zu konfigurieren.

Durchführen der Verwaltungsfunktionen

Klicken Sie auf das Register **Verwaltung**, um folgende Vorgänge durchzuführen:

- Sichern und Laden von Presets, Systemeinstellungen und Personalien der Patienten
- Installieren der Software
- Aktualisieren der Gerätetreiber
- Anzeigen von Systeminformationen sowie Tastenanschlags- und DICOM-Logs
- Zugriff auf Servicefunktionen

Presets

Für jede Untersuchungsart sind benutzerdefinierte Presets verfügbar. Sie können für verschiedene Systemparameter bestimmte Einstellungen festlegen, die das System bei Wahl des betreffenden benutzerdefinierten Presets dann automatisch aufruft.

Presets und Untersuchungsarten sind mit Schallköpfen verknüpft. Es muss daher der passende Schallkopf am System angeschlossen sein, um auf die Presets für den betreffenden Schallkopf und die gewünschte Untersuchungsart zugreifen zu können.

Legen Sie mithilfe der Systembedienelemente die Einstellung für Ihr Preset fest. (Sie können eine Systembetriebsart, eine Bildorientierung, die Anzahl der Fokuszonen etc. auswählen.)

Weitere Informationen zum Erstellen von Geburtshilfe-Presets finden Sie unter „Geburtshilfe-Berechnungen“ auf Seite 243.

➤ **So erstellen Sie ein Preset**

1. Schließen Sie den Schallkopf an, der mit dem zu erstellenden Preset verwendet werden soll.
2. Drücken Sie **Preset**.
3. Wählen Sie auf der Anzeige **Preset** eine Untersuchungsart und ein vorhandenes Preset aus, auf dem das neue Preset basieren soll, und klicken Sie auf **OK**.
4. Wählen Sie die Betriebsart aus und wenden Sie die für das neue Preset gewünschten Bildgebungseinstellungen an.

5. Drücken Sie **Preset**.
6. Wählen Sie auf der Anzeige **Preset** die Untersuchungsart aus und klicken Sie auf **Neu**.
7. Wenn ein neues Preset namens **Benutzer** im Abschnitt **Presets** erscheint, führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Um das neue Preset unter **Benutzer** zu speichern, klicken Sie auf **Speichern**.
   - Um das neue Preset unter einem aussagekräftigen Namen zu speichern, klicken Sie auf **Umbenennen**. Geben Sie den neuen Preset-Namen ein und klicken Sie auf **OK** und anschließend auf **Speichern**.

➤ **So wählen Sie ein Preset aus**

1. Vergewissern Sie sich, dass der passende Schallkopf am System angeschlossen ist.
2. Drücken Sie **Preset**.
3. Wählen Sie auf der Anzeige **Preset** den Schallkopf, die Untersuchungsart und das Preset aus und klicken Sie auf **OK**.

➤ **So benennen Sie ein Preset um**

1. Vergewissern Sie sich, dass der passende Schallkopf am System angeschlossen ist.
2. Drücken Sie **Preset**.
3. Wählen Sie auf der Anzeige **Preset** den Schallkopf, die Untersuchungsart und das Preset aus und klicken Sie auf **Umbenennen**.
4. Geben Sie im Dialogfeld **Umbenennen** den neuen Namen für das Preset ein und klicken Sie auf **OK**.
5. Um das Preset unter dem neuen Namen zu speichern, klicken Sie auf **Speichern**.

➤ **So löschen Sie ein Preset**

HINWEIS

Ein aktives Preset kann nicht gelöscht werden. Vergewissern Sie sich, dass das Preset derzeit nicht verwendet wird, bevor Sie versuchen, es zu löschen.

1. Vergewissern Sie sich, dass der passende Schallkopf am System angeschlossen ist.
2. Drücken Sie **Preset**.
3. Wählen Sie auf der Anzeige **Preset** den Schallkopf, die Untersuchungsart und das Preset aus und klicken Sie auf **Löschen**.
4. Klicken Sie auf **OK**, um die Anzeige **Preset** zu schließen.

Optionen

Neben den auf dem System verfügbaren Standardfunktionen sind weitere Funktionen als zusätzlich erhältliche Optionen verfügbar. Hierzu gehören Bildgebungs-, Bildüberprüfungs- und Archivierungsfunktionen und Vernetzungsoptionen sowie zusätzlich erhältliche Peripheriegeräte. Eine Liste der für Ihr System verfügbaren Optionen finden Sie unter „Optionale Systemfunktionen“ auf Seite 81.

Informationen über die Installation von Optionen erhalten Sie von Ihrem Philips Kundendienstvertreter.

7 Patientendaten

Der Patient wird im System anhand einer Nummer identifiziert. Sie können eine Patientennummer eingeben oder sie automatisch vom System zuweisen lassen. Unter dieser Patientennummer werden abgelegte Bilder, fetale Wachstumskurven und Berichte gespeichert.

Das Patientendatenformular umfasst zudem Abschnitte, in die Sie Studieninformationen eingeben können. Das Datum der letzten Menstruationsperiode ist für Geburtshilfe-Untersuchungen von Belang. Die Patientenberichtsdaten werden anhand der Anzahl von Gestationen automatisch für jeden Fetus entsprechend angeordnet.

Bei Herz-Untersuchungen werden hier Werte für die Größe und das Gewicht des Patienten eingegeben. Das System berechnet anhand dieser Werte die Körperoberfläche sowie Herzindizes.

Eingeben von Patientendaten

Geben Sie in das Patientendatenformular Patientendaten und Informationen zur Studie ein.

HINWEIS

Sie müssen für jeden Patient eine eindeutige Nummer eingeben, andernfalls werden die Patientendaten nicht im System gespeichert. Einzelheiten darüber, wie jedem neuen Patienten automatisch eine Nummer zugewiesen wird, finden Sie unter „Ändern der Systemeinstellungen" auf Seite 126.

➤ **So geben Sie die Patientendaten ein**

1. Drücken Sie **Patient**.
2. Klicken Sie auf der Patientendatenanzeige auf **Neu**.
3. Machen Sie alle erforderlichen Angaben zum Patienten. (Drücken Sie die **Tabulator**-Taste, um den Cursor zum nächsten Feld vorzurücken.)
4. Klicken Sie nach Eingabe aller erforderlichen Angaben auf **OK**.

Im Patientendatenformular können Sie zudem nach einem Patienten suchen und die Studieninformationen des betreffenden Patienten anzeigen.

Suchen nach einer Patientendatei

Sie können unter dem Namen oder der Nummer des Patienten nach einer Patientendatei suchen.

HINWEIS

Wenn die Datenschutzeinstellungen auf Ihrem System aktiviert sind, werden Sie bei der Suche nach einer Patientendatei u. U. zur Eingabe einer Benutzerkennung und eines Kennworts aufgefordert.

➤ **So suchen Sie nach einer Patientendatei**

1. Drücken Sie **Patient**.
2. Klicken Sie auf der Anzeige **Patientendaten** auf **Suchen**.
3. Geben Sie im Dialogfeld **Suchen** die Nummer oder den Namen des Patienten ein, dessen Untersuchung gesucht werden soll. (Die Suche beginnt bei Eingabe einiger weniger Buchstaben oder Zahlen des Namens bzw. der Nummer.)
4. Heben Sie das gewünschte Suchergebnis hervor und klicken Sie auf **Auswählen**.
5. Klicken Sie auf **OK**, um die ausgewählte Patientendatei anzuzeigen.

Bearbeiten einer Patientendatei

Die Angaben in den Feldern der Patientendatenanzeige können bearbeitet werden. Hiervon ausgenommen ist die Patientennummer.

➤ **So bearbeiten Sie eine Patientendatei**

1. Drücken Sie **Patient**.
2. Suchen Sie mit **Suchen** nach der zu bearbeitenden Patientendatei.
3. Wenn die Patientendatei angezeigt wird, klicken Sie auf **Bearbeiten**.
4. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen an der Patientendatei vor und klicken Sie auf **OK**.

Beenden einer Untersuchung

Bei Beenden einer Untersuchung werden die Patienten- und Untersuchungsdaten gespeichert.

➤ **So beenden Sie eine Untersuchung**

Drücken Sie **End Exam** (**F7**).

Löschen einer Patientendatei

Sie können eine Patientendatei anhand des Namens oder der Nummer des Patienten löschen.

➤ **So löschen Sie eine Patientendatei**

1. Drücken Sie **Patient**.
2. Klicken Sie auf der Patientendatenanzeige auf **Suchen**.
3. Geben Sie im Dialogfeld **Suchen** die Nummer oder den Namen des Patienten ein, dessen Untersuchung gesucht und gelöscht werden soll. (Die Suche beginnt bei Eingabe einiger weniger Buchstaben oder Zahlen des Namens bzw. der Nummer.)
4. Heben Sie das gewünschte Suchergebnis hervor und klicken Sie auf **Löschen**.
5. Klicken Sie auf **OK**, um zu bestätigen, dass die Patientendatei gelöscht werden soll.

8 Pflege und Wartung der Schallköpfe

In diesem Abschnitt finden Sie die folgenden allgemeinen Informationen zur Pflege, Handhabung, Reinigung und Aufbewahrung der HD3-Schallköpfe.

Handhabung der Schallköpfe

Schallköpfe sind stabil gebaut; dennoch sollten sie stets vorsichtig behandelt werden. Wenn ein Schallkopf herunterfällt oder angeschlagen wird, können die akustische Linse oder die piezoelektrischen Kristalle beschädigt werden. Schnitte im Kabel oder Risse im Gehäuse des Schallkopfs können die elektrische Sicherheit des Schallkopfs beeinträchigen. Solche Schäden sind weder durch die Garantie noch durch den Wartungsvertrag abgedeckt.

Zur sicheren und praktischen Aufbewahrung in den Untersuchungspausen sollte der Schallkopf in die Schallkopfhalterung an der Seite des Systems eingehängt werden. Weitere Informationen zur Aufbewahrung der Schallköpfe finden Sie unter „Aufbewahren von Schallköpfen“ auf Seite 136.

VORSICHT

Beim Schütteln der Kontaktgelflasche darf die Schallkopf-Kontaktfläche nicht von der Flasche getroffen werden. Durch Schläge mit einem harten Gegenstand kann der Schallkopf beschädigt werden. Solche Schäden sind weder durch die Garantie noch durch den Wartungsvertrag abgedeckt.

Überprüfen der Schallköpfe auf Schäden

Alle Schallköpfe können während der Verwendung und Reinigung beschädigt werden. Jeder Schallkopf ist deshalb regelmäßig auf folgende Schäden zu untersuchen:

- Risse im Griff
- Risse in der Auflagefläche
- Schnitte oder Dellen in der Linse
- Auftreibung der Linse
- Risse oder andere Schäden an der Zugentlastungstülle des Kabels

- Risse oder andere Schäden am Stecker
- Verbogene oder beschädigte Steckerstifte
- Schäden oder Steifigkeit des Kabels

WARNHINWEISE

- Obwohl bei normaler Verwendung keine lebensgefährlichen Spannungen vorhanden sind, kann es sein, dass der Bediener bei einem Riss im Schallkopf ein Kitzeln spürt, dass zu einer nervösen Reaktion und einer möglichen Verletzung führen kann. Risse stören zudem auch bei Standardreinigungsverfahren.
- Sollte der Schallkopf Schäden aufweisen, muss seine Verwendung unverzüglich eingestellt werden.

Aufbewahren von Schallköpfen

Dieser Abschnitt informiert darüber, wie Schallköpfe bei Transport sowie täglich oder über einen längeren Zeitraum hinweg aufzubewahren sind.

Transport und Versand

Wenn ein Schallkopfkoffer vorhanden ist, sollte er zu jedem Transport des Schallkopfs benutzt werden.

Die Schallköpfe werden folgendermaßen richtig für den Transport verstaut:

- Damit die Schaumstoffauskleidung des Koffers nicht schmutzig wird, darf der Schallkopf nur in sauberem, desinfiziertem Zustand hineingelegt werden.
- Achten Sie darauf, dass das Schallkopfkabel nicht geknickt wird.
- Vergewissern Sie sich vor dem Schließen des Deckels, dass keine Teile überstehen oder herausragen.
- Schlagen Sie den Koffer zum Versand in luftblasengepolsterte Plastikfolie ein und packen Sie ihn in einen starken Karton.

Aufbewahrung und Lagerung

Halten Sie sich zum Schutz des Schallkopfs an die folgenden Richtlinien:

- Wenn die Schallköpfe nicht verwendet werden, sind sie immer in den Halterungen an der Seite des Systems oder in einer sicheren Wandhalterung aufzubewahren.
- Achten Sie darauf, dass die Halterungen sauber sind, bevor die Schallköpfe darin aufgehängt werden. Einzelheiten zur Reinigung des Systems finden Sie unter „Reinigen des Systems, der Kabel und der Stecker“ auf Seite 257.
- Schützen Sie den Schallkopf vor extrem hohen oder niedrigen Temperaturen und vor direktem Sonnenlicht.
- Bewahren Sie Schallköpfe immer getrennt von anderen Instrumenten auf, damit sie nicht versehentlich beschädigt werden.
- Verwenden Sie bei der Aufbewahrung der Schallköpfe die Kabelklemmen zur Befestigung des Schallkopfkabels.
- Die Schallköpfe müssen völlig trocken sein, bevor sie weggepackt werden.

Sicherheit von Desinfektionsmitteln und Gelen

Beachten Sie bei der Verwendung von Desinfektionsmitteln und Gelen folgende Warnhinweise. Detaillierte Warnhinweise finden Sie in den einzelnen Verfahren in diesem Abschnitt sowie auf den Sicherheitsetiketten der Reinigungs- und Desinfektionslösungen.

ACHTUNG

Die in Tabelle 8-2 aufgeführten Desinfektionsmittel werden in Hinblick auf ihre chemische Verträglichkeit mit den Produktmaterialien empfohlen *und nicht aufgrund ihrer biologischen Wirksamkeit*. Hinsichtlich der biologischen Wirksamkeit eines Desinfektionsmittels sind die Richtlinien und Empfehlungen des Herstellers, der U.S. Food and Drug Administration sowie der U.S. Centers for Disease Control zu beachten.

WARNHINWEISE

- Welche Desinfektion erforderlich ist, hängt davon ab, mit welchem Gewebe das Gerät in Berührung kommt. Stellen Sie sicher, dass das jeweilige Desinfektionsmittel für den Schallkopf und die Schallkopfanwendung geeignet ist. Informationen über die erforderlichen Desinfektionsgrade finden Sie in „Wahl eines Desinfektionsmittels“ auf Seite 143. Halten Sie sich zudem an das Etikett des Desinfektionsmittels und die Empfehlungen der Association for Professionals in Infection Control, der U.S. Food and Drug Administration und der U.S. Centers for Disease Control.
- Einige Schallköpfe können nicht sterilisiert werden. Bei intraoperativen Verfahren sind eine starke Desinfektion und die Verwendung einer sterilen Schallkopfhülle in Verbindung mit einem sterilen Schallkopfgel (nach den der Schallkopfhülle beiliegenden Anweisungen) eine akzeptable Methode der Infektionsverhütung. Als Richtlinie kann folgendes FDA-Dokument herangezogen werden: „Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers“ vom 30. September 1997. Dieses Richtliniendokument kann über folgende Website bezogen werden:

  www.fda.gov/cdrh/ode/ulstran.pdf
- Die Verwendung von Schallkopfschutzhüllen und von Koppelgel wird bei den klinischen Anwendungen *aller* intrakavitären Schallköpfe empfohlen. Verwenden Sie bei Biopsie-Eingriffen eine sterile Schallkopfhülle in Verbindung mit einem sterilen Ultraschall-Kontaktgel.
- Hülle und Gel dürfen erst angewandt werden, nachdem alle für die Durchführung der Untersuchung notwendigen Vorbereitungen getroffen wurden. Schallköpfe sollten nicht für längere Zeit in Gel eingetaucht bleiben.
- Bei neurochirurgischen Anwendungen sollten sterilisierte Schallköpfe zusammen mit einem sterilen Gel und einer sterilen pyrogenfreien Hülle verwendet werden.
- Die Schallkopfhüllen enthalten Naturkautschuklatex, der allergische Reaktionen hervorrufen kann. Siehe „Warnhinweis zu latexhaltigen Produkten“ auf Seite 139.

Bitten Sie CIVCO um Hinweise zum Bestellen von Schallkopfhüllen (siehe „Bestellen von Zubehör und Verbrauchsartikeln“ auf Seite 27).

Warnhinweis zu latexhaltigen Produkten

Das Philips Ultraschallsysteme und Schallköpfe enthalten kein Naturlatex, das mit Anwendern und Patienten in Berührung kommt. In Ultraschallköpfen ist kein Naturlatex enthalten. Dies gilt auch für transthorakale, intraoperative und transösophageale Echokardiographie- (TEE) Schallköpfe. In Philips EKG-Kabeln für die in diesem Handbuch beschriebenen Geräte ist ebenfalls kein Naturlatex enthalten.

Der folgende Abschnitt enthält Informationen der US-amerikanischen Lebens-und Arzneimittelbehörde (FDA) zu allergischen Reaktionen auf latexhaltige medizinische Geräte.

Medizinischer Warnhinweis der FDA vom 29. März 1991, allergische Reaktionen auf latexhaltige medizinische Geräte

Aufgrund von Berichten über schwere allergische Reaktionen auf Medizinprodukte, die Latex (Naturkautschuk) enthalten, fordert die FDA Ärzte und medizinisches Personal auf, Patienten mit Latexempfindlichkeit zu identifizieren und auf eine sofortige Behandlung von allergischen Reaktionen vorbereitet zu sein. Patientenreaktionen auf Latex reichen von Kontakturtikaria bis zur systemischen Anaphylaxie. Latex ist ein Bestandteil zahlreicher medizinischer Produkte, darunter Operations- und Untersuchungshandschuhe, Katheter, Intubationsschläuche, Narkosemasken und Zahnabdeckungen.

Berichte an die FDA über allergische Reaktionen auf latexhaltige medizinische Produkte haben sich in letzter Zeit vermehrt. Einlaufschläuche mit latexgefassten Spitzen einer bestimmten Marke wurden – nach dem Tod mehrerer Patienten infolge anaphylaxoider Reaktionen während eines Bariumeinlaufs – kürzlich vom Markt genommen. In der medizinischen Literatur sind weitere Berichte über Latexempfindlichkeit erschienen. Ein wiederholter Kontakt mit Latex, sowohl in medizinischen Gegenständen als auch in anderen Bedarfsgegenständen, kann möglicherweise teilweise dafür verantwortlich gemacht werden, dass das Vorkommen von Latexempfindlichkeit zuzunehmen scheint. So ist berichtet worden, dass 6-7 % des chirurgischen Personals und 18-40 % der Spina-bifida-Patienten latexempfindlich sind.

Die im Latex selbst enthaltenen Proteine scheinen die Hauptursache für diese allergischen Reaktionen zu sein. Obwohl zur Zeit nicht bekannt ist, welche Proteinmenge eine schwere Reaktion auslösen könnte, arbeitet die FDA mit den Herstellern latexhaltiger medizinischer Produkte zusammen, um den Proteingehalt in den betreffenden Produkten so niedrig wie möglich zu halten.

Die FDA erteilt an im Gesundheitswesen Beschäftigte in Hinblick auf dieses Problem folgende Empfehlungen:

- Bei der allgemeinen Erhebung der Anamnese von Patienten sollte auch nach Latexempfindlichkeit gefragt werden. Für Chirurgie-, Radiologie- und Spina-bifida-Patienten sowie Angehörige der medizinischen Berufe ist dies besonders wichtig. Fragen nach Juckreiz, Ausschlag oder Keuchen nach dem Tragen von Latexhandschuhen oder dem Aufblasen eines Luftballons können dabei von Nutzen sein. Die Unterlagen der Patienten mit positiver Anamnese müssen entsprechend gekennzeichnet werden.
- Bei vermuteter Latexempfindlichkeit sollten aus anderen Materialien, etwa aus Kunststoff, gefertigte Produkte in Erwägung gezogen werden. Das medizinische Personal sollte einen nicht aus Latex hergestellten Handschuh über den Latexhandschuh ziehen, wenn beim Patienten Empfindlichkeit besteht. Wenn sowohl beim Beschäftigten als auch beim Patienten Empfindlichkeit besteht, könnte ein Latexhandschuh zwischen zwei anderen getragen werden. (Latexhandschuhe, die als „hypoallergisierend“ bezeichnet werden, verhindern schädliche Reaktionen nicht immer.)
- Bei Verwendung von latexhaltigen medizinischen Geräten sollte immer mit der Möglichkeit allergischer Reaktionen gerechnet werden, insbesondere wenn Latex mit Schleimhäuten in Berührung kommt.
- Wenn eine allergische Reaktion auftritt und Latex als Grund vermutet wird, ist der Patient über eine mögliche Latexempfindlichkeit zu informieren und eine immunologische Bewertung zu erwägen.
- Vor jedem medizinischen Verfahren ist der Patient darauf hinzuweisen, dass er das medizinische Personal und die Notärzte auf jegliche Latexempfindlichkeiten aufmerksam machen muss. Bei Patienten mit starker Latexempfindlichkeit empfiehlt sich u. U. das Tragen eines entsprechenden Armbandes.

Die FDA bittet die beteiligten Kreise, ihr allergische Reaktionen auf Latex oder andere in medizinischen Geräten verwendete Materialien zu melden. (Siehe Drug Bulletin der FDA vom Oktober 1990.) Sie sind im Rahmen des FDA-Problemmeldeprogramms unter der in den USA gebührenfreien Pharmakopöe-Nummer zu melden: 800-638-6725. (In Maryland ist ein R-Gespräch möglich unter 301-881-0256.)

Eine Referenzliste zur Latexempfindlichkeit ist unter der folgenden Anschrift erhältlich: LATEX, FDA, HFZ-220, Rockville, MD 20857.

Subakute spongiforme Enzephalopathie

ACHTUNG

Sollte die sterile Schallkopfhülle während einer intraoperativen Anwendung an einem Patienten mit subakuter spongiformer Enzephalopathie beschädigt werden, wie z. B. dem Jakob-Creutzfeldt-Syndrom, halten Sie sich an die Dekontaminierungsrichtlinien der U.S. Centers for Disease Control und folgendes Dokument der Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization, WHO): WHO/CDS/CSR/APH/2000/3, *WHO Infection Control Guidelines for Transmissible Spongiform Encephalopathies*. Die Schallköpfe des Systems können nicht durch Erhitzen dekontaminiert werden.

Akustische Koppelung

VORSICHT

Mineralöl, Kontaktmittel auf Ölbasis, Gele mit Lotionen oder Emolliensien oder andere, nicht empfohlene Kontaktmittel können den Schallkopf beschädigen und dürfen nicht verwendet werden.

Zur akustischen Ankoppelung verwenden Sie bitte ein von Philips geliefertes oder empfohlenes Ultraschall-Kontaktgel oder ein anderes auf Glyzerin, Glykol oder Wasser basierendes Kontaktmittel.

Verträglichkeit von Desinfektionsmitteln

Die meisten Gele sorgen zwar für eine angemessene akustische Koppelung, einige davon sind jedoch nicht mit bestimmten Schallkopfmaterialien verträglich. Produkte, die kein Mineralöl enthalten, sind zur Verwendung geeignet. Produkte auf Lotionsbasis dürfen unter keinen Umständen verwendet werden.

ACHTUNG

Verwenden Sie für interaoperative Anwendungen nur das Gel Sterile Aquasonic oder Sterile Ultraphonic, das mit der Schallkopfhülle geliefert wurde.

VORSICHTHINWEISE

- Verwenden Sie keine Gele, die Mineralöl oder Lotion enthalten. Solche Produkte können den Schallkopf beschädigen und die Garantie hinfällig werden lassen.
- Die in diesem Abschnitt aufgeführten Gele werden in Hinblick auf ihre chemische Verträglichkeit mit den Produktmaterialien empfohlen.

Unter anderem werden folgende Gele empfohlen:

- Aquasonic 100
- Aquasonic Clear
- Carbogel-ULT
- ECG Gel (Nicom)
- Nemidon Gel
- Ultraphonic
- Scan

Weitere Informationen zur Verträglichkeit können Sie telefonisch vom Philips Ultrasound Kundendienst unter 800-722-9377 (Nordamerika) oder Ihrer Philips Ultrasound Vertretung vor Ort (außerhalb von Nordamerika) anfordern.

Reinigen, Desinfizieren und Sterilisieren von Schallköpfen

Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen und Anleitungen zum Reinigen, Desinfizieren und Sterilisieren von Schallköpfen, Kabeln und Steckern.

HINWEIS

Dieser Abschnitt enthält die am Datum der Drucklegung aktuellsten Reinigungs-und Deinfektionsinformationen für alle unterstützten Schallköpfe. Es ist jedoch wichtig, dass Sie in regelmäßigen Zeitabständen die folgende Philips Website auf die aktuellsten Richtlinien zur Reinigung und Desinfektion aller unterstützten Schallköpfe überprüfen: www.medical.philips.com/transducercare

Wahl eines Desinfektionsmittels

Zur Wahl eines angemessenen Desinfektionsmittels müssen Sie zunächst basierend auf der Geräteklassifizierung (Tabelle 8-1) den erforderlichen Desinfektionsgrad bestimmen.

Tabelle 8-1 Erforderliche Desinfektionsgrade

Klassifizierung	Definition	Desinfektionsgrad
Kritisch	Gerät tritt in andernfalls steriles Gewebe ein (z. B. intraoperative Anwendungen)	Sterilisation[1]
Semikritisch	Gerät kommt mit Schleimhäuten in Berührung (z. B. intrakavitäre Anwendungen)	Stark
Nichtkritisch	Gerät kommt mit intakter Haut in Berührung	Mittel bis leicht

1. Bei Ultraschallverfahren sind eine starke Desinfektion und die Verwendung einer sterilen Schallkopfhülle in Verbindung mit einem sterilen Schallkopfgel (nach den der Schallkopfhülle beiliegenden Anweisungen) eine akzeptable Methode der Infektionsverhütung. Als Richtlinie kann folgendes FDA-Dokument herangezogen werden: „Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers“ vom 30. September 1997. Weitere Informationen sind von der folgenden Website verfügbar: www.fda.gov/cdrh/ode/ulstran.pdf.

Allgemeine Reinigungsverfahren für alle Schallköpfe

Diese allgemeinen Reinigungsverfahren gelten für alle Schallköpfe. Es ist wichtig, dass Sie Schallkopf und Kabel nach den folgenden Verfahren reinigen.

VORSICHTHINWEISE

- Die Schallköpfe *müssen* nach jedem Gebrauch gereinigt werden. Eine vorangehende Reinigung der Schallköpfe ist für eine wirksame Desinfektion bzw. Sterilisation unerlässlich. Beim Gebrauch von Desinfektionsmitteln sind die Anweisungen des jeweiligen Herstellers zu beachten.
- Halten Sie scharfe Gegenstände wie Skalpelle oder Kauterisationsmesser von den Schallköpfen und Kabeln fern.
- Beim Umgang mit einem Schallkopf darf der Schallkopf keinen harten Stößen ausgesetzt werden.
- *Verwenden Sie zum Reinigen von Schallköpfen keine* Chirurgenbürste. Selbst bei der Verwendung weicher Bürsten kann der Schallkopf beschädigt werden.
- Halten Sie den Schallkopf bei der Reinigung, Desinfektion und Sterilisation so, dass sich die Teile des Schallkopfs, die nicht benetzt werden dürfen, oben befinden, bis alle Teile vollkommen trocken sind. So verhindern Sie, dass Flüssigkeit in undichte Bereiche des Schallkopfs eindringen kann.
- Achten Sie darauf, dass enzymatische Reinigungsmittel in der richtigen Konzentration verwendet und gründlich abgespült werden.

➤ So reinigen Sie einen Schallkopf

1. Wischen Sie nach jeder Patientenuntersuchung das Ultraschall-Kontaktgel vom Schallkopf ab.
2. Trennen Sie den Schallkopf vom System und nehmen Sie alle Schallkopfhüllen, Biopsieführungen oder Schutzhülsen des distalen Endes ab.
3. Verwenden Sie ein weiches, leicht mit milder Seife oder einem enzymatischen Reinigungsmittel befeuchtetes Tuch (nach den Anleitungen des Herstellers), um Gewebepartikel oder Körperflüssigkeit vom Schallkopf und Kabel zu entfernen. Enzymatische Reinigungsmittel sollten einen pH-Wert von 6,0 bis 8,0 aufweisen. Diese Reinigungsmittel werden während des Gebrauchs weiter verdünnt. Eine Liste genehmigter enzymatischer Reinigungsmittel finden Sie in Tabelle 8-2.

4. Um verbleibende Partikel und Reinigungsrückstände zu entfernen, spülen Sie den Schallkopf bis zur Eintauchhöhe (siehe Abbildung 8-3) gründlich mit Wasser ab.
5. Wischen Sie ihn mit einem trockenen Tuch ab.

Desinfizieren von Schallköpfen mit Wischtüchern und Sprays (leichte und mittlere Desinfektion)

Zur Desinfektion von Schallköpfen kann eine Eintauch- oder Wischmethode mit einem von Philips Ultrasound empfohlenen Desinfektionsmittel angewandt werden. Verwenden Sie das biologisch geeignete Verfahren nach der Beschreibung in „Wahl eines Desinfektionsmittels“ auf Seite 143.

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen zur Verwendung der Wisch- oder Spraymethode. Informationen zur Verwendung der Eintauchmethode finden Sie unter „Desinfizieren von Schallköpfen durch Eintauchen (starke Desinfektion)“ auf Seite 150.

HINWEIS

Schallköpfe lassen sich mit der Wischmethode nur desinfizieren, wenn die auf dem Etikett des verträglichen Desinfektionsmittels aufgedruckten Hinweise diese Verwendung zulassen.

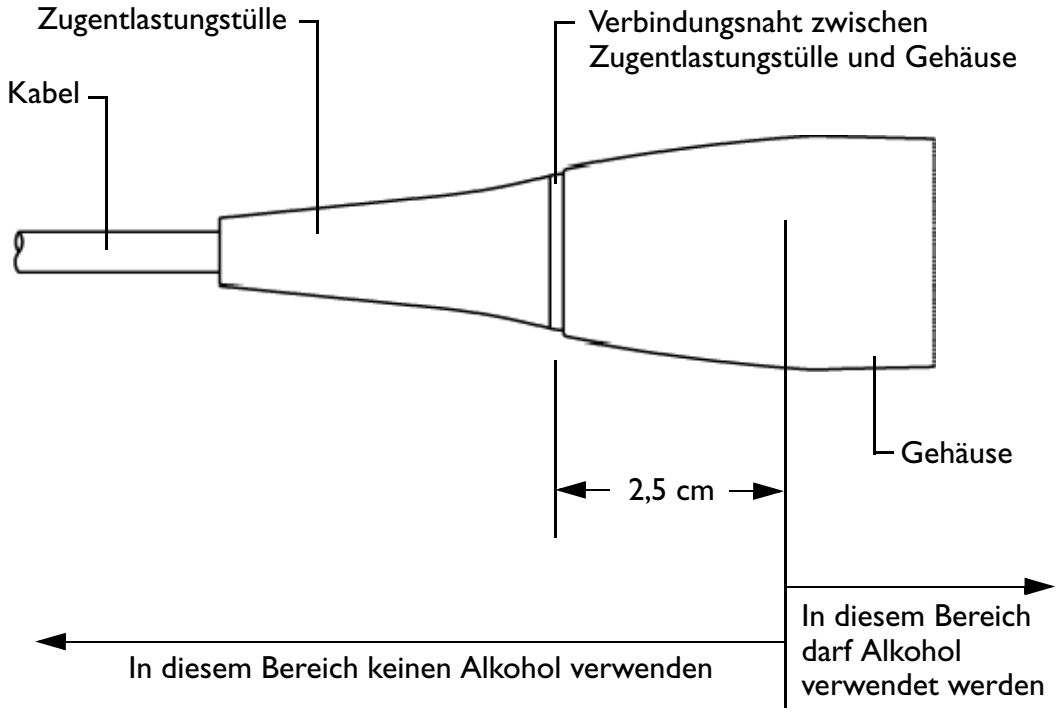
ACHTUNG

Tragen Sie beim Reinigen und Desinfizieren jedweder Geräte oder Gegenstände immer eine Schutzbrille und Handschuhe.

VORSICHT

Schallköpfe dürfen nicht mit 70 %igem Isopropylalkohol abgewischt werden (Abbildung 8-1). Sie dürfen nur das distale Ende des Schallkopfs bis ca. 2,5 cm von der Verbindungsnaht zwischen Gehäuse und Zugentlastungstülle mit einer Isopropylalkohollösung abwischen. Die Verbindungsnaht zwischen Gehäuse und Zugentlastungstülle, die Zugentlastungstülle selbst und das Kabel dürfen *nicht* mit Isopropylalkohollösung abgewischt werden. Diese Teile des Schallkopfs können durch Isopropylalkohol beschädigt werden. Solche Schäden sind weder durch die Garantie noch durch den Wartungsvertrag abgedeckt.

Abbildung 8-1 Eingeschränkte Verwendung von Isopropylalkohol zur Reinigung von Schallköpfen



➤ **So desinfizieren Sie Schallköpfe mit der Wisch- oder Spraymethode**

1. Nachdem der Schallkopf und das Kabel gereinigt wurden (siehe „Allgemeine Reinigungsverfahren für alle Schallköpfe“ auf Seite 144), besprühen oder wischen Sie den Schallkopf oder das Kabel mit einem leichten Desinfektionsmittel ab. Halten Sie sich an die vom Hersteller empfohlene Einwirkzeit. Eine Liste verträglicher Desinfektionsmittel finden Sie in Tabelle 8-2.
2. Wischen Sie alle Rückstände mit einem mit Wasser angefeuchteten weichen Tuch ab. Lassen Sie keine Lösungen auf dem Schallkopf trocknen.
3. Überprüfen Sie das Gerät und Kabel auf Beschädigungen wie Risse, Absplitterungen, scharfe Kanten oder Vorsprünge. Zeigt sich ein Schaden, darf das Gerät nicht weiter benutzt werden. Verständigen Sie den für Sie zuständigen Philips Ultrasound Kundendienstvertreter vor Ort.

Reinigen und Desinfizieren von Kabeln und Steckern mit Wischtüchern und Sprays

Verwenden Sie diese Methode zur Desinfektion der Kabel und Stecker aller der Schallköpfe, die mit einem empfohlenen Wisch- oder Spray-Desinfektionsmittel desinfiziert werden können.

ACHTUNG

Tragen Sie beim Reinigen und Desinfizieren jedweder Geräte oder Gegenstände immer eine Schutzbrille und Handschuhe.

VORSICHTHINWEISE

- Bei dem Versuch, ein Kabel oder einen Stecker mit einer anderen Methode als hier beschrieben zu desinfizieren, kann dies zu einer Beschädigung des Geräts führen und die Garantie hinfällig werden lassen.
- Halten Sie den Schallkopf so, dass sich die Teile, die nicht benetzt werden dürfen, oben befinden, bis alle Teile vollkommen trocken sind.

➤ So reinigen und desinfizieren Sie Kabel und Stecker

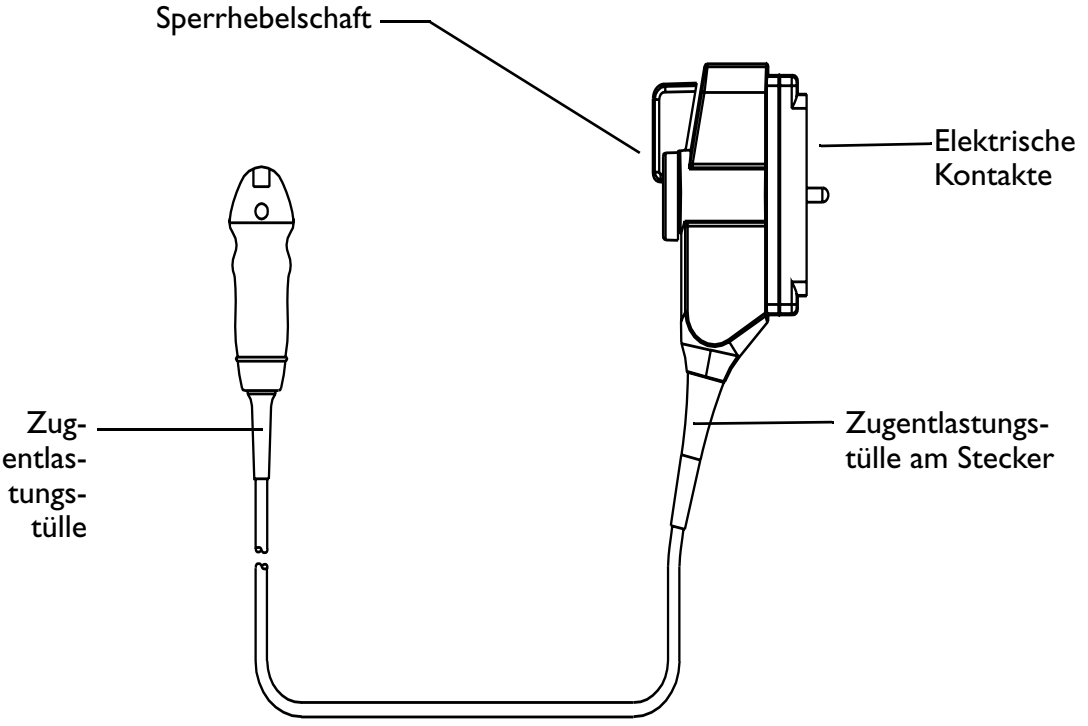
1. Trennen Sie das Gerät vom System.
2. Halten Sie das Gerät und den Stecker so, dass sie beide nach oben zeigen (Abbildung 8-2).

VORSICHTHINWEISE

- Es darf keine Flüssigkeit in den Stecker eindringen. Dringt Flüssigkeit in den Stecker ein, wird die Garantie des Schallkopfs oder Geräts hinfällig.
- Auf dem Steckeretikett dürfen keine Bürsten verwendet werden.

Abbildung 8-2 Desinfizieren von Kabeln und Steckern

Zur Desinfektion des Kabels das Gerät und den Stecker so halten, dass sie nach oben zeigen (Zugentlastungstülle zeigt nach unten)



Zugentlastungstülle, Kabel und Stecker mit einem verträglichen Desinfektionsmittel abwischen

3. Reinigen Sie das Kabel und den Stecker mit einem weichen, leicht mit einer milden Seifen- oder Waschmittellösung angefeuchteten Tuch. Die metallene Oberfläche des Steckers kann mit einer weichen Bürste gereinigt werden. Es darf keine Flüssigkeit in das Gerät eindringen. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit durch die Zugentlastung, den Stecker, die elektrischen Kontakte oder die Bereiche um den Sperrhebelschaft oder die Zugentlastungstülle eindringt (Abbildung 8-2).

ACHTUNG

Achten Sie bei Verwendung einer bereits angesetzten Lösung auf das Ablaufdatum.

VORSICHTHINWEISE

- Nur der Stecker darf mit einer alkoholhaltigen Lösung desinfiziert werden. Sorgen Sie dafür, dass der Alkoholgehalt der Lösung nur 70 % oder weniger beträgt. Lösungen mit mehr als 70 % Alkohol können Schäden am Produkt verursachen (Abbildung 8-1).
- Verwenden Sie auf dem Kabel keinen Alkohol und keine alkoholhaltigen Produkte.
- Das Etikett des Steckers sollte nicht mit Desinfektionsmittel in Berührung kommen.

4. Setzen Sie eine mit dem Kabel verträgliche Desinfektionslösung an (siehe Tabelle 8-2). Achten Sie dabei auf die Angaben zur Lösungsstärke auf dem Etikett.
5. Besprühen oder wischen Sie das Kabel und den Stecker mit der Desinfektionslösung ab. Befolgen Sie dabei die Anweisungen auf dem Etikett des Desinfektionsmittels hinsichtlich Abwischdauer, Lösungsmittelstärke und Einwirkzeit des Desinfektionsmittels auf dem Kabel. Stellen Sie sicher, dass die Stärke und Einwirkzeit der Lösung für die beabsichtigte Anwendung des Geräts geeignet sind. Sorgen Sie dafür, dass die Desinfektionslösung nicht in das Gerät oder in den Stecker eindringt oder mit dem Etikett des Steckers in Berührung kommt.
6. Lassen Sie die Oberflächen an der Luft trocknen oder wischen Sie sie mit einem sterilen Tuch gemäß den Anweisungen auf dem Etikett des Desinfektionsmittels trocken.
7. Überprüfen Sie das Gerät und Kabel auf Beschädigungen wie Risse, Absplitterungen, scharfe Kanten oder Vorsprünge. Zeigt sich ein Schaden, darf das Gerät nicht weiter benutzt werden. Verständigen Sie den für Sie zuständigen Philips Ultrasound Kundendienstvertreter vor Ort.

Desinfizieren von Schallköpfen durch Eintauchen (starke Desinfektion)

Dieser Abschnitt geht auf die Eintauchmethode zur Desinfektion der Schallköpfe ein. Bei endosonografischen Schallköpfen sind zur Desinfektion besondere Eintauchmethoden erforderlich. Einzelheiten finden Sie unter „Desinfizieren von endosonografischen Schallköpfen durch Eintauchen“ auf Seite 152.

ACHTUNG

Achten Sie bei Verwendung eines bereits angesetzten Desinfektionsmittels auf das Ablaufdatum.

VORSICHTHINWEISE

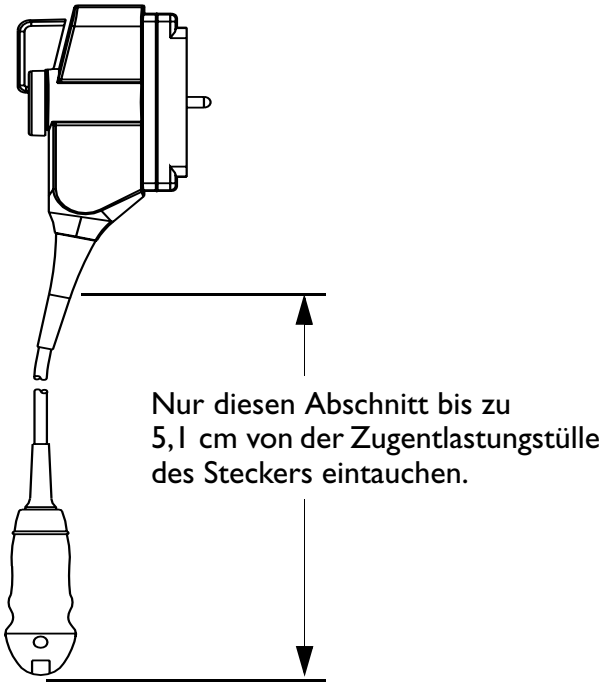
- Die Verwendung einer nicht zugelassenen Desinfektionslösung, eine falsche Lösungsstärke oder das Eintauchen des Schallkopfes über die empfohlene Eintauchhöhe oder die empfohlene Einwirkzeit hinaus kann den Schallkopf beschädigen oder verfärben und die Garantie des Schallkopfs hinfällig werden lassen.
- Tauchen Sie den Schallkopf nicht länger als für den gewünschten Desinfektionsgrad unbedingt erforderlich ein. Informationen über die erforderlichen Desinfektionsgrade finden Sie in „Wahl eines Desinfektionsmittels“ auf Seite 143.

➤ So desinfizieren Sie Schallköpfe mit der Eintauchmethode

1. Reinigen Sie den Schallkopf gemäß „Allgemeine Reinigungsverfahren für alle Schallköpfe“ auf Seite 144.
2. Setzen Sie die mit dem betreffenden Schallkopf verträgliche Desinfektionslösung (siehe Tabelle 8-2) an. Achten Sie dabei auf die Angaben zur Lösungsstärke auf dem Etikett. In den USA wird ein Desinfektionsmittel aus Tabelle 8-2 mit der Fußnote „FDA 510(k) zugelassen“ empfohlen.
3. Tauchen Sie den Schallkopf in das für ihn angemessene Desinfektionsmittel ein (siehe Abbildung 8-3). Halten Sie sich zur Bestimmung der angemessenen Eintauchdauer für den Schallkopf an die Anweisungen auf dem Etikett des Desinfektionsmittels. Tauchen Sie den Schallkopf *nicht* länger als für den gewünschten Desinfektionsgrad unbedingt erforderlich ein.

4. Spülen Sie den Schallkopf nach den Anweisungen auf dem Etikett des Desinfektionsmittels bis zur Eintauchhöhe ab und lassen Sie ihn an der Luft trocknen oder wischen Sie ihn mit einem sterilen Tuch trocken.
5. Überprüfen Sie den Schallkopf auf Beschädigungen wie Risse, Absplitterungen, Flüssigkeitsaustritt, scharfe Kanten oder Vorsprünge. Zeigt sich ein Schaden, darf der Schallkopf nicht weiter benutzt werden. Verständigen Sie den für Sie zuständigen Philips Ultrasound Kundendienstvertreter vor Ort.

Abbildung 8-3 Eintauchen von Schallköpfen



Desinfizieren von endosonografischen Schallköpfen durch Eintauchen

Bei für endosonografische Eingriffe verwendeten Schallköpfen sind eine starke Desinfektion durch Eintauchen und die Verwendung einer sterilen Schallkopfhülle in Verbindung mit einem sterilen Ultraschall-Koppelgel eine akzeptable Methode der Infektionsverhütung.

➤ **So desinfizieren Sie einen endosonografischen Schallkopf durch Eintauchen**

1. Reinigen Sie den Schallkopf gemäß „Allgemeine Reinigungsverfahren für alle Schallköpfe“ auf Seite 144.
2. Setzen Sie die mit dem betreffenden Schallkopf verträgliche Desinfektionslösung (siehe Tabelle 8-2) an. Achten Sie dabei auf die Angaben zur Lösungsstärke auf dem Etikett. In den USA wird ein in den Suchergebnissen aufgeführtes Desinfektionsmittel mit der Fußnote „FDA 510(k) zugelassen“ empfohlen.
3. Tauchen Sie den Schallkopf in das für ihn angemessene Desinfektionsmittel ein (siehe Abbildung 8-3). Halten Sie sich zur Bestimmung der angemessenen Eintauchdauer für den Schallkopf an die Anweisungen auf dem Etikett des Desinfektionsmittels. Tauchen Sie den Schallkopf nicht länger als für den gewünschten Desinfektionsgrad unbedingt erforderlich ein. Informationen über die erforderlichen Desinfektionsgrade finden Sie in „Wahl eines Desinfektionsmittels“ auf Seite 143.
4. Spülen Sie den Schallkopf nach den Anweisungen auf dem Etikett des Desinfektionsmittels bis zur Eintauchhöhe ab und lassen Sie ihn an der Luft trocknen oder wischen Sie ihn mit einem sterilen Tuch trocken.
5. Überprüfen Sie den Schallkopf auf Beschädigungen wie Risse, Absplitterungen, Flüssigkeitsaustritt, scharfe Kanten oder Vorsprünge. Zeigt sich ein Schaden, darf der Schallkopf nicht weiter benutzt werden. Verständigen Sie den für Sie zuständigen Philips Ultrasound Kundendienstvertreter vor Ort.

Sterilisieren von Schallköpfen

Eine Sterilisation ist erforderlich, wenn das Gerät als kritisches Gerät eingestuft ist und ohne sterile Hülle verwendet wird oder wenn die sterile Hülle undicht war.

WARNHINWEISE

- Tragen Sie beim Reinigen, Desinfizieren oder Sterilisieren jedweder Geräte oder Gegenstände immer eine Schutzbrille und Handschuhe.
- Bei neurochirurgischen Anwendungen sollten sterilisierte Schallköpfe mit einer pyrogenfreien Hülle verwendet werden.
- Achten Sie bei Verwendung einer bereits angesetzten Lösung auf das Ablaufdatum.

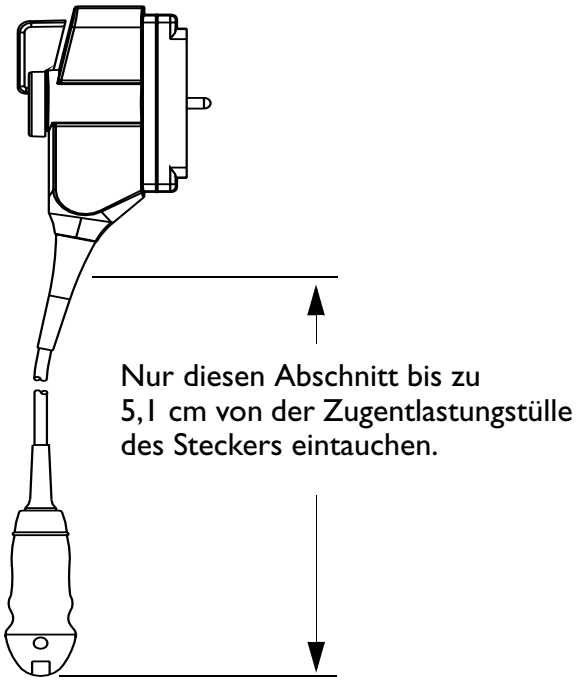
VORSICHTHINWEISE

- Die Schallköpfe müssen nach jedem Gebrauch gereinigt werden. Eine vorangehende Reinigung der Schallköpfe ist für eine wirksame Desinfektion bzw. Sterilisation unerlässlich. Beim Gebrauch von Desinfektionsmitteln sind die Anweisungen des jeweiligen Herstellers zu beachten.
- Schallköpfe dürfen nur mit Flüssigkeit sterilisiert werden. Durch Autoklavieren, Gassterilisieren (EtO) oder andere, nicht von Philips Ultrasound empfohlene Methoden wird der Schallkopf beschädigt und die Garantie hinfällig.
- Scharfe Gegenstände wie Skalpelle oder Kauterisationsmesser dürfen Schallköpfe oder Kabel nicht berühren.
- Beim Umgang mit einem Schallkopf darf der Schallkopf keinen harten Stößen ausgesetzt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Lösungsstärke und Einwirkzeit für das Sterilisieren angemessen sind. Beachten Sie hierbei die Anweisungen des betreffenden Herstellers.

➤ So sterilisieren Sie einen Schallkopf

1. Reinigen Sie den Schallkopf gemäß „Allgemeine Reinigungsverfahren für alle Schallköpfe“ auf Seite 144.
2. Setzen Sie die mit dem betreffenden Schallkopf verträgliche Sterilisationslösung (siehe Tabelle 8-2) an. Achten Sie dabei auf die Angaben zur Lösungsstärke auf dem Etikett. In den USA wird ein Desinfektionsmittel aus mit der Fußnote „FDA 510(k) zugelassen“ empfohlen.
3. Tauchen Sie den Schallkopf in die Sterilisationslösung ein (siehe Abbildung 8-4).
4. Bestimmen Sie die für eine Sterilisation erforderliche Eintauchdauer des Schallkopfs anhand der Anweisungen auf dem Sterilisationsetikett.
5. Nehmen Sie den Schallkopf nach Ablauf der empfohlenen Sterilisationsdauer aus der Sterilisationslösung.
6. Spülen Sie den Schallkopf nach den Anweisungen auf dem Sterilisationsetikett mit sterilem Wasser bis zur Eintauchhöhe ab und lassen Sie ihn an der Luft trocknen oder wischen Sie ihn mit einem sterilen Tuch trocken.
7. Überprüfen Sie den Schallkopf auf Beschädigungen wie Risse, Absplitterungen, Flüssigkeitsaustritt, scharfe Kanten oder Vorsprünge. Zeigt sich ein Schaden, darf der Schallkopf nicht weiter benutzt werden. Verständigen Sie den für Sie zuständigen Philips Ultrasound Kundendienstvertreter vor Ort.

Abbildung 8-4 Eintauchen sterilsierbarer Schallköpfe



Verträglichkeit von Desinfektionsmitteln

Nehmen Sie bitte auf die folgenden Informationen Bezug, bevor Sie Desinfektions- und Sterilisationsverfahren anwenden. Angesprochen werden empfohlene Desinfektionsmittel und die Wahl des für den erforderlichen Desinfektionsgrad angemessenen Mittels. Sie müssen auf Tabelle 8-2 Bezug nehmen, in der die chemische Verträglichkeit verschiedener Desinfektions- und Reinigungsmittel mit bestimmten Schallköpfen aufgelistet wird. Außerdem geht aus der Tabelle hervor, ob das Gerät nur besprüht oder abgewischt, oder auch eingetaucht werden darf.

WARNHINWEISE

- Nicht alle Desinfektionsmittel sind wirksam gegen alle Arten von Verunreinigung oder Kontamination. Vergewissern Sie sich, dass das Mittel für den Schallkopf geeignet ist und dass die Lösungsstärke und die Einwirkzeit dem beabsichtigten klinischen Einsatz entsprechen.
- Die in diesem Abschnitt aufgeführten Desinfektionsmittel werden in Hinblick auf ihre chemische Verträglichkeit mit den in den Produkten verwendeten Materialien empfohlen *und nicht auf Grund der biologischen Wirksamkeit*. Hinsichtlich der biologischen Wirksamkeit eines Desinfektionsmittels sind die Richtlinien und Empfehlungen des Herstellers, der Association for Professionals in Infection Control, der U.S. Food and Drug Administration (FDA) und der U.S. Centers for Disease Control zu beachten.
- Achten Sie bei Verwendung einer bereits angesetzten Lösung auf das Ablaufdatum.
- Tragen Sie beim Reinigen und Desinfizieren jedweder Geräte oder Gegenstände immer eine Schutzbrille und Handschuhe.

VORSICHT

Die Verwendung einer nicht zugelassenen Desinfektionslösung, eine falsche Lösungsstärke oder das Eintauchen eines Schallkopfes über die empfohlene Eintauchhöhe oder Einwirkzeit hinaus kann das Gerät beschädigen und die Garantie hinfällig werden lassen.

Desinfektionsmittel

ACHTUNG

Der Grad der für ein Gerät erforderlichen Desinfektion richtet sich nach der Art des Gewebes, mit dem es bei Gebrauch in Berührung kommt. Stellen Sie sicher, dass das jeweilige Desinfektionsmittel für den Schallkopf und die Schallkopfanwendung geeignet ist. Informationen über die erforderlichen Desinfektionsgrade finden Sie unter „Verträglichkeit von Desinfektionsmitteln“ auf Seite 155 und „Wahl eines Desinfektionsmittels“ auf Seite 143. Weitere Informationen enthalten das Etikett des Desinfektionsmittels und die Empfehlungen der Association for Professionals in Infection Control, der U.S. Food and Drug Administration und der U.S. Centers for Disease Control.

VORSICHT

Bei Einsatz einer Isopropylalkohollösung zur Desinfektion ist darauf zu achten, dass der Alkoholgehalt der Lösung nur 70 % oder weniger beträgt. Lösungen mit mehr als 70 % Alkohol können Schäden am Produkt verursachen. Verwenden Sie auf der Zugentlastungstülle des Schallkopfs keinen Alkohol.

Unter „Reinigen, Desinfizieren und Sterilisieren von Schallköpfen“ auf Seite 143 finden Sie Standardempfehlungen der Branche zur Desinfektion, Informationen zur Auswahl eines geeigneten Desinfektionsmittels für den erforderlichen Desinfektionsgrad sowie schallkopfspezifische Anweisungen.

Faktoren, die die Wirksamkeit des Desinfektionsmittels beeinträchtigen

Die folgenden Faktoren beeinträchtigen die Wirksamkeit der Desinfektionsmittel:

- Einwirkzeit
- Alter der Lösung
- Konzentration und Stärke des Desinfektionsmittels
- Ausmaß und Ort der Kontamination
- Resistenz der Kontamination
- Organische Stoffe auf dem zu desinfizierenden Gegenstand

Tabelle zur Verträglichkeit von Desinfektionsmitteln

In Tabelle 8-2 werden die Desinfektionsmittel aufgeführt, die mit den Schallköpfen Ihres Systems verwendet werden können.

Weitere Informationen:

- Philips Ultrasound Website zur Schallkopfpflege (http://www.medical.philips.com/main/products/ultrasound/transducers/transducercare/)
- Wenden Sie sich in Nordamerika unter 800-722-9377 an den Philips Ultrasound Kundendienst.
- Wenden Sie sich außerhalb Nordamerikas an Ihren Philips Ultrasound Kundendienstvertreter vor Ort.

Verbrauchsartikel und Zubehör für Schallköpfe

Siehe „Bestellen von Zubehör und Verbrauchsartikeln“ auf Seite 27.

Tabelle 8-2 Verträglichkeit von Desinfektionsmitteln

Lösung	Herstellungsland	Geeignete Verwendung	Aktiver Bestandteil	C4-2	C5-2	C7-3	C9-4	C9-4ec	L9-5
70 %iger Isopropylalkohol	Beides bzw. Alle	Spray/ Wischtuch	Alkohol	N	S	N	N	N	N
CIDEX OPA [1]	USA	Einweichen [2]	Orthophthalaldehyd	S, K	S, K	N	S, K	S, K	S, K
CIDEX Plus [1]	USA	Einweichen [2]	Glutaraldehyd	S, K	S, K	S, K	S, K	S, K	S, K
Enzol	USA	Vorreiniger	Enzyme	N	S, K	N	S, K	S, K	S, K
Gigasept FF	D	Einweichen [2]	Succindialdehyd-Dimethoxy-Tetrahydrofuran	S, K	N	N	N	N	N
Klenzyme	USA	Vorreiniger	Enzyme	N	S, K	S, K	S, K	S, K	S, K
MetriZyme	USA	Vorreiniger	Enzyme	N	S, K	S, K	S, K	S, K	S, K
Milde Seifenlösung	Beides bzw. Alle	Vorreiniger	Tenside/Seife	N	S, K	N	N	N	N
Milton	AUS	Spray/ Wischtuch	Natriumhypochlorit	S, K	N	N	N	N	N
Sani-Cloth (HB)	USA	Wischtuch	Quat.- Ammonium	N	S, K	S, K	S, K	S, K	S, K

K = Zur Verwendung auf dem Kabel genehmigt
N = Nicht zur Verwendung genehmigt
S = Zur Verwendung auf dem Schallkopf genehmigt
G = Nur zur Verwendung auf dem Griff genehmigt

1 FDA 510(k) zugelassen
2 Einweichen oder Angaben in der Produktanleitung beachten

AUS = Australien
D = Deutschland
E = England
F = Frankreich
USA = Vereinigte Staaten von Amerika

Tabelle 8-2 Verträglichkeit von Desinfektionsmitteln (Fortsetzung)

Lösung	Herstellungsland	Geeignete Verwendung	Aktiver Bestandteil	C4-2	C5-2	C7-3	C9-4	C9-4ec	L9-5
T-Spray	USA	Spray/ Wischtuch	Quat.- Ammonium	N	S, K	S, K	S, K	S, K	S, K
T-Spray II	USA	Spray/ Wischtuch	Quat.- Ammonium	N	S, K	N	N	N	N
Wavicide -01 [1]	USA	Einweichen [2]	Glutaraldehyd	N	S, K	S, K	N	N	S, K

K = Zur Verwendung auf dem Kabel genehmigt
N = Nicht zur Verwendung genehmigt
S = Zur Verwendung auf dem Schallkopf genehmigt
G = Nur zur Verwendung auf dem Griff genehmigt

1 FDA 510(k) zugelassen
2 Einweichen oder Angaben in der Produktanleitung beachten

AUS = Australien
D = Deutschland
E = England
F = Frankreich
USA = Vereinigte Staaten von Amerika

9 Bildgebung

Das System unterstützt die folgenden Bildgebungsmodi:

- 2D
- M-Mode
- Pulsed Wave- (PW) Doppler
- Color Power Angio (CPA)
- Farbdoppler
- 3D

Tissue Harmonic Imaging (THI) wird über die Softtasten aktiviert.

Bei jedem Bildgebungsmodus befinden sich Bildinformationen auf der Anzeige. Sind mehrere Bildgebungsmodi aktiviert, werden die zu den einzelnen Betriebsarten gehörenden Bildinformationen angezeigt. Sie können die Anzeige der Bildinformationen in den Einstellungen deaktivieren.

Spezifische Informationen zum Bildgebungsmodus erscheinen auf der rechten Seite der Anzeige.

Informationen zur Verwendung des Drehreglers **Control** finden Sie unter „Drehregler „Control““ auf Seite 110. Eine Beschreibung der einzelnen Menüoptionen und Softtasten finden Sie im „Glossar“.

2D-Bildgebung

Die 2D-Bildgebung ist eine Methode der Bilddarstellung, bei der der Amplitudenbereich des Echosignals durch eine Modulation der Helligkeit des entsprechenden Bildpunktes dargestellt wird. Die Anzeigeposition des Echos wird anhand der Position und der Angulation des Ultraschallstrahls sowie der Übertragungszeit des akustischen Impulses bestimmt.

Das System wird nach dem Einschalten automatisch in der 2D-Bildgebung gestartet.

Sie können die Parameter während der 2D-Bildgbung über das Steuermenü ändern.

➤ **So verwenden Sie die 2D-Bildgebung**

1. Drücken Sie **Preset**, um einen Schallkopf und ein Preset für die Bildgebung auszuwählen.
2. Drehen Sie den Regler **Gain**, wenn Sie die Verstärkung ändern möchten. Die Verstärkungseinstellung wird auf der Anzeige als **2D Vst** *n* angegeben, wobei ***n*** den der Verstärkungseinstellung zugewiesenen Wert bezeichnet. Die Verstärkungseinstellung erscheint in den Bildinformationen zusammen mit den Einstellungen für Mittelung, Bildfrequenz und Leistung (L).
3. Drücken Sie **Control**, um die Einstellung der folgenden Optionen im Menü **2D** ggf. zu ändern:
   - **Mittelung**
   - **Komprim.**
   - **Verstärk.**
   - **Schwelle**
   - **Fokuszonen**
   - **Bildfrequenz**
   - **Trapez**
   - **Bildbreite**
   - **Bild kippen**
   - **Leistung**
   - **2D-Nachverarb.**
   - **Dienstprogramm**

Um aus einem anderen Betriebsmodus zur reinen 2D-Bildgebung zurückzukehren, drücken Sie **2D**.

Optimieren des Bildes mit 2D-Opt.

Mit der Softtaste **2D-Opt.** können Sie das System für den betreffenden Körperbau optimal einstellen.

Die Einstellung „Allgemein“ (**Allg**) ist die normale Einstellung. Die Einstellung „Penetration“ (**Pen**) kann zur Erzielung einer besseren Durchdringung ausgewählt werden. Bei dieser Einstellung werden die niederfrequenten Abschnitte der Schallkopfbandbreite genutzt, um eine bessere Durchdringung und klarere Kanten- oder Randabzeichnung als bei der Standardeinstellung zu erhalten. Die Einstellung „Auflösung“ (**Aufl**) kann zur Erzielung einer besseren Auflösung ausgewählt werden. Bei dieser Einstellung werden die niederfrequenten Abschnitte des Schallkopfstrahlbündels genutzt, um ein Bild mit größerer räumlicher Auflösung als bei der Standardeinstellung zu erhalten.

2D-Tiefeneinstellung

Anhand der Tiefenskala, die in Zentimeter unterteilt ist, können Sie die Tiefe der Echos bestimmen. Jeder kleine Teilstrich auf der Tiefenskala entspricht einer Tiefe von 0,5 cm und jeder mittelgroße Teilstrich einer Tiefe von 1 cm. Die dreieckige Markierung rechts neben der Tiefenskala weist die Fokuszone des Schallkopfs aus.

Mit dem Bedienelement **Depth** können Sie die Tiefenskala ändern. Je nach der von Ihnen getroffenen Auswahl können auf der Tiefenskala eines Schallkopfs bis zu fünf Fokuszonen-Markierungen erscheinen. Mit **Focus** können Sie die Tiefe der Fokuszonen ändern.

Wenn die Tiefe geändert wird, können sich auch die 2D-Bildanzeige, Tiefenskala, TI- und MI-Werte, Bildfrequenz und Fokustiefe ändern. Bei einer Änderung der Tiefe muss u. U. auch die Fokuszone geändert werden, damit der relevante Bereich besser abgebildet wird.

➤ **So ändern Sie die Tiefenskala und Fokuszonen**

1. Drücken Sie **Depth** nach oben oder nach unten, um die Tiefenskala zu ändern.
2. Drücken Sie **Focus** nach oben oder nach unten, um die Fokuszone zu ändern.

Position der Fokuszone

Für jede Frequenz und für jeden Schallkopftyp ist ein Satz von Sendefokuszonen vorhanden, die fest auf bestimmte Tiefen eingestellt sind. Anhand der dreieckigen Markierungen rechts neben der Tiefenskala ist zu erkennen, an welcher Stelle sich die Fokuszone oder Fokuszonen eines bestimmten Schallkopfs befinden.

➤ **So ändern Sie Anzahl und Position der Fokuszonen**

1. Drücken Sie **Control** und wählen Sie **Fokuszonen**.
2. Um die Anzahl der Fokuszonen zu erhöhen oder zu verringern, drücken Sie die Softtaste **Focus +** bzw. **Focus -**.

Grauskala und Chroma-Paletten

Sie können durch Drücken von **Control** ein Menü aufrufen, über das Sie eine grafische Darstellung der ausgewählten Grauskala anzeigen, eine andere Grauskala auswählen oder eine benutzerdefinierte Grauskala erstellen können. Dies ist bei 2D-, M-Mode- und Doppler-Grauskalen möglich. Es ist auch möglich, die Farbe der Chroma-Paletten zu ändern.

➤ **So zeigen Sie Grauskalen an und wählen sie aus**

1. Drücken Sie **Control** und wählen Sie **2D-Nachverarb.**
2. Um sich eine Grauskala anzusehen, wählen Sie **2D-Nachverarb.** und heben Sie mit **Control** die Palettennamen hervor, um die Paletten unten im Menü anzuzeigen.
3. Wählen Sie die gewünschte Palette aus.

➤ **So bearbeiten und speichern Sie Grauskalen**

1. Drücken Sie **Control** und wählen Sie **2D-Nachverarb.**
2. Wählen Sie **2D-Palette** und drücken und drehen Sie **Control**, um eine benutzerdefinierte Palette auszuwählen.
3. Drehen Sie **Control** und wählen Sie **Bearbeiten**. Auf dem Bild wird die Grauskala eingeblendet.
4. Drücken Sie **Select**, um die einzelnen Punkte auf der Grauskala zu aktivieren und die Grauskala ggf. zu ändern.
5. Verwenden Sie die Softtasten, um ggf. Punkte hinzuzufügen oder zu entfernen.
6. Drücken Sie die Softtaste **Anwenden**, um die neue Palette zu übernehmen.
7. Drücken Sie die Softtaste **Speichern**, um die Palette zu speichern.

➤ **So wählen Sie Chroma-Paletten aus und ändern sie**

1. Drücken Sie im 2D-Betrieb **Control** und wählen Sie **2D-Nachverarb.**
2. Drücken Sie **Control**, um **Chroma** einzuschalten.
3. Drehen Sie **Control** und wählen Sie **Farbe**.
4. Drücken Sie **Control**, um **Farbe** zu aktivieren, und drehen Sie **Control**, um die Farbeinstellungen zu ändern.

Schwarzweiß-Ausblendung (SW ausblenden)

Verwenden Sie **SW ausblenden**, um die Bildfrequenz zu erhöhen. Wenn der Farbdoppler-Betrieb aktiv ist, können Sie **F8** drücken, um die Farbdoppler-Bildfrequenz zu erhöhen.

➤ **So maximieren Sie die Breite des 2D-Bildes**

Ändern Sie die Position oder die Größe des Farbdoppler-Bereichs.

➤ **So stellen Sie das 2D-Bild wieder auf die gleiche Breite wie die des Farbdoppler-Bereichs ein**

Drücken Sie erneut **F8**.

Zwei-Bild-Anzeige

Bei der Zwei-Bild-Anzeige können zwei Bilder nebeneinander auf der Anzeige positioniert werden. Durch Drücken von **Dual** wird die Zwei-Bild-Anzeige aktiviert. Nun ist es möglich, die beiden Bilder mithilfe der Taste **Dual** oder **Enter** abwechselnd zum jeweils aktiven Bild zu machen. Auf dem jeweils aktiven Bild erscheint das Bildausrichtungssymbol .

➤ **So verwenden Sie die Zwei-Bild-Anzeige**

1. Drücken Sie bei der 2D-, Farbdoppler- oder CPA-Bildgebung **Dual**. Das Bild wird auf die linke Seite der Anzeige verlagert.
2. Drücken Sie ein zweites Mal **Dual**, um das zweite Bild zu aktivieren, das nun rechts neben dem anderen 2D-Bild erscheint.
3. Drücken Sie **Dual**, um abwechselnd eines der beiden Bilder zu aktualisieren.
4. Drücken Sie **2D**, um die Zwei-Bild-Anzeige zu beenden.

Zoom-Vergrößerung

Mit der Zoom-Funktion können Sie einen Bildausschnitt vergrößern. Sie können so im 2D-, Farbdoppler- oder CPA-Bild einen relevanten Bereich näher untersuchen. Bei der M-Mode-Bildgebung können Sie den relevanten Bereich im 2D-Bild auswählen und sich dann innerhalb dieses Bereichs auf die durch die M-Linie definierten M-Mode-Informationen konzentrieren. M-Mode-Daten, die tiefer oder oberflächennaher als der ausgewählte relevante Bereich liegen, werden nicht angezeigt.

Auf einem Live- oder Standbild im 2D- oder M-Mode-Betrieb können Sie auch die Bedienelemente zum Zoomen und Schwenken verwenden.

➤ **So verwenden Sie die Zoom-Funktion**

1. Drücken Sie während der 2D-Bildgebung **Zoom**.
2. Drücken Sie **Select**, um die Größe des relevanten Bereichs zu ändern.
3. Drücken Sie erneut **Select**, um die Position des relevanten Bereichs zu ändern.
4. Drücken Sie **Enter** oder **Zoom**, um das Bild zu vergrößern.
5. Drücken Sie **Exit**, um wieder das normale Bild anzuzeigen.

➤ **So verwenden Sie Schwenk- oder Zoomfunktionen auf einem Standbild**

1. Drücken Sie während der 2D- oder M-Mode-Bildgebung **Freeze**.
2. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Drücken Sie **Depth** nach oben oder nach unten, um auf dem Standbild zu zoomen.
   - Verschieben Sie den gezoomten relevanten Bereich mithilfe des Trackballs.
   - Drücken Sie **Next**, um die Trackballfunktion auf dem Standbild zwischen Cine und Schwenken umzuschalten.
3. Drücken Sie **Exit**, um wieder das normale Bild anzuzeigen.

Cineloop-Überprüfung

Mit **Freeze** wird die Bilderfassung gestoppt und der Cine-Betrieb aktiviert.

➤ **So verwenden Sie die Cineloop-Überprüfung**

1. Erfassen Sie eine Bildsequenz und drücken Sie **Freeze**.
2. Durchlaufen Sie die einzelnen Bilder der Cine-Sequenz mit dem Trackball. (Der Bildzähler befindet sich oben auf der Anzeige. Er ändert sich beim Durchlaufen der Bilder.)
3. Drücken Sie **Enter**, um die Cine-Sequenz abzuspielen oder anzuhalten.

Tissue Harmonic Imaging

Tissue Harmonic Imaging (THI) nutzt die vom Gewebe zurückgesandten harmonischen Frequenzen. Die gesendete Grundfrequenz bewirkt ein harmonisches Frequenzecho. Die vom Gewebe empfangene harmonische Frequenz ist ein Mehrfaches der gesendeten Grundfrequenz. Die Grundfrequenz und alle mit ihr einhergehenden Artefakte sind nicht in der vom System empfangenen harmonischen Frequenz enthalten. Die Reduzierung der Artefakte und die damit einhergehende Reduzierung von Rauschen und Störungen hat eine Verbesserung der Kontrastauflösung und der Randabzeichnung zur Folge. THI ist insbesondere bei schwierig zu beschallenden Patienten nützlich.

Drücken Sie die Softtaste **Harmonic**, um Tissue Harmonic Imaging zu starten.

Akustische Ausgangsleistung

Wenn Sie **Power** regulieren, steuern Sie direkt die akustische Ausgangsleistung des Systems. Die akustische Ausgangsleistung wird auf der Anzeige in Form eines thermischer Indexes (TI) und eines mechanischen Indexes (MI) angegeben. Als Teil der Bildinformationen wird auch ein Wert für die Leistung (L) angezeigt.

➤ **So ändern Sie die akustische Ausgangsleistung**

1. Drücken Sie **Control** und wählen Sie **Leistung**.
2. Drehen Sie **Control**, um die Leistung zu regulieren.

Tiefenabhängiger Verstärkungsausgleich

Mithilfe des tiefenabhängigen Verstärkungsausgleichs (TGC) kann für die Dämpfung der Echos über deren Laufzeit hinweg kompensiert werden. Mit den **TGC**-Schiebereglern kann eine tiefenselektive Verstärkung angewandt werden. Durch Auswahl der Option **TGC-Linie** auf der Einstellungsanzeige **System-Anzeige** kann die TGC-Linie auf der rechten Seite des Bildes eingeblendet werden. Durch sie wird grafisch die relative Verstärkung in den einzelnen Tiefenbereichen dargestellt.

➤ **So verwenden Sie den TGC**

- Um die Verstärkung im entsprechenden Tiefenbereich des Bildes zu erhöhen, schieben Sie den **TGC**-Schieberegler nach rechts, Achten Sie auf die **TGC-Linie** und wie sie in der vom **TGC**-Schieberegler betroffenen Tiefe variiert.
- Um die Verstärkung im entsprechenden Tiefenbereich des Bildes zu verringern, schieben Sie den **TGC**-Schieberegler nach links.

M-Mode-Bildgebung

Bei dem 2D-Bild wird in der Regel der M-Mode, oder „Motion Mode“, verwendet. Bei diesem Bewegungsmodus handelt es sich um eine Darstellungsmethode, bei der Position oder Tiefe des Gewebeschnitts entlang der vertikalen Achse und die Zeit entlang der horizontalen Achse angezeigt werden. Die Bewegung der Anatomie entlang der M-Linie, die auf dem 2D-Bild eingeblendet wird, in Relation zur Zeit wird als laufende Anzeige dargestellt. M-Mode wird häufig zur Darstellung echokardiografischer Daten verwendet, wobei Herzwandbewegung und Herzklappenbewegung als Zeitfunktionen angezeigt werden.

HINWEIS

Während der 2D-Bildgebung können Sie die Lage der M-Linie durch Drücken der Taste **Mline** (**F4**) und mithilfe des Trackballs voreinstellen.

➤ So verwenden Sie die M-Mode-Bildgebung

1. Drücken Sie **Mmode**, um die M-Mode-Bildgebung zu starten.
2. Bewegen Sie die M-Linie an die Stelle des 2D-Bildes, von der die M-Mode-Anzeige gewonnen werden soll.
3. Drehen Sie **Gain**, um die 2D- und M-Mode-Verstärkung zu ändern. Die Verstärkungseinstellung wird auf der Anzeige als **[2D/M] Vst** *n* angegeben, wobei ***n*** den der Verstärkungseinstellung zugewiesenen Wert bezeichnet. Die Verstärkungseinstellung erscheint in den Bildinformationen zusammen mit den anderen 2D/M-Mode-Bildinformationen.
4. Verwenden Sie die Softtasten, um ggf. weitere Bildgebungsparameter zu ändern.
5. Drücken Sie **Control**, um die Einstellung der folgenden Optionen im Menü **2D/M** ggf. zu ändern:
   - **Mittelung**
   - **Komprim.**
   - **Verstärk.**
   - **Schwelle**
   - **Bildfrequenz**
   - **Harmonic**
   - **Bild wenden**
   - **Zoom**
   - **Bildbreite**
   - **Bild kippen**
   - **Leistung**
   - **2D-Nachverarb.**
   - **M-Nachverarb.**
   - **Dienstprogramm**

Farbdoppler- und Color Power Angio- (CPA) Bildgebung

Bei der Farbdoppler- und CPA-Bildgebung werden unter Verwendung der Prinzipien des Doppler-Betriebs Bilder erstellt.

Farbdoppler-Bildgebung

Bei der Farbdoppler-Bildgebung wird unter Verwendung der Prinzipien des Doppler-Betriebs ein farbiges Bild der Strömungsgeschwindigkeit, Varianz und Leistung oder der Geschwindigkeit und Varianz erstellt. Das 2D-Bild wird durch das farbige Bild überlagert; seine Größe und Position können innerhalb des 2D-Bildes geändert werden.

➤ **So verwenden Sie die Farbdoppler-Bildgebung**

1. Drücken Sie **Color**, um die Farbdoppler-Bildgebung zu starten.
2. Ändern Sie die Position des Farbdoppler-Bereichs. Drücken Sie **Select**, um die Größe des Farbdoppler-Bereichs zu ändern.
3. Drehen Sie **Gain**, um die Farbdoppler-Verstärkung zu ändern. Die Einstellung der Farbdoppler-Verstärkung wird auf der Anzeige als **[FD] Vst*n*** angegeben, wobei ***n*** den der Verstärkungseinstellung zugewiesenen Wert bezeichnet. Die Verstärkungseinstellungen erscheinen in den Bildinformationen zusammen mit den Farbdoppler-Einstellungen für Frequenz (kHz), Mittelung (Mitt.), Filter (F) und Empfindlichkeit.
4. Drücken Sie **Control**, um die Einstellung der folgenden Optionen im Menü **Farbdoppler** ggf. zu ändern:
   - **Mittelung**
   - **Priorität**
   - **Empfindlichkeit**
   - **Farbdoppler**
   - **Anzeige**
   - **Leistung**
   - **FDopp-Nachverarb.**
   - **Dienstprogramm**
5. Drücken Sie ggf. die Softtasten.

CPA-Bildgebung

Bei der CPA-Bildgebung beziehen sich die Farben auf die der Bewegung der Blutkörperchen innewohnende Leistung oder Energie. Das 2D-Bild wird durch das CPA-Bild überlagert; seine Größe und Position können innerhalb des 2D-Bildes geändert werden.

➤ **So verwenden Sie die CPA-Bildgebung**

1. Drücken Sie **CPA**, um die CPA-Bildgebung zu starten.
2. Ändern Sie die Position des CPA-Bereichs. Drücken Sie **Select**, um die Größe des CPA-Bereichs zu ändern.
3. Drehen Sie **Gain**, um die CPA-Verstärkung zu ändern. Die Verstärkungseinstellung wird auf der Anzeige als **[CPA] Vst*n*** angegeben, wobei ***n*** den der Verstärkungseinstellung zugewiesenen Wert bezeichnet. Die Verstärkungseinstellung erscheint in den Bildinformationen zusammen mit den Einstellungen für Frequenz (kHz), Mittelung (Mitt.), Filter (F) und Empfindlichkeit.
4. Drücken Sie **Control**, um die Einstellung der folgenden **CPA**-Menüoptionen ggf. zu ändern:
   - **Mittelung**
   - **Priorität**
   - **Empfindlichkeit**
   - **Anzeige**
   - **Leistung**
   - **CPA-Nachverarb.**
   - **Dienstprogramm**
5. Drücken Sie ggf. die Softtasten.

Farbdoppler-Paletten

Durch Drücken von **Control** können Sie ein Menü aufrufen, in dem Sie unter mehreren Farbdoppler- oder CPA-Paletten auswählen, die Farbdoppler-Erfassung einrichten und eine Farbmarkierung erstellen können.

➤ **So wählen Sie eine Farbdoppler-Palette aus**

1. Drücken Sie **Color** oder **CPA**.
2. Drücken Sie **Control** und wählen Sie **FDopp-Nachverarb.**
3. Wählen Sie **FDop-Palette** und drehen Sie **Control**, um die gewünschte Palette auszuwählen.

➤ **So erfassen Sie Farbdoppler-Daten**

1. Drücken Sie **Control** und wählen Sie **FDopp-Nachverarb.**
2. Wählen Sie im Menü **FDopp-Nachverarb.** die Option **Erfassen**.
3. Heben Sie im Menü **Erfassen** die Option **Erfassen** hervor und drücken Sie **Control**, um die Erfassung einzuschalten.
4. Heben Sie **Bild** hervor und drehen Sie **Control**, um die Anzahl von Bildern einzustellen.

➤ **So fügen Sie ein Farbmarkierung ein**

1. Drücken Sie **Control** und wählen Sie **FDopp-Nachverarb.**
2. Wählen Sie **Farbmarkierung**.
3. Wählen Sie im Menü **FDopp-Nachverarb.** die Option **Farbmarkierung**.
4. Heben Sie im Menü **Farbmarkierung** die Option **Farbmarkierung** hervor und drücken Sie **Control**, um die Farbmarkierung einzuschalten.
5. Heben Sie **Markierungspos.** hervor und drehen Sie **Control**, um die Markierungsposition festzulegen.
6. Heben Sie **Markierungsbreite** hervor und drehen Sie **Control**, um die Markierungsbreite festzulegen.

Farbdoppler- or CPA-Steuerwinkel

HINWEIS

Steuern kann nur bei einem aktiven Linearschallkopf verwendet werden.

➤ **So verbessern Sie den Fardoppler- oder CPA-Steuerwinkel**

1. Drücken Sie die Softtaste **Steuern**.
2. Steuern Sie den Farbdoppler- oder CPA-Bereich mithilfe des Trackballs.

Pulsed-Wave-Doppler-Bildgebung

Bei der Pulsed-Wave- (PW) Doppler-Bildgebung wird unter Verwendung der Prinzipien des Doppler-Betriebs eine laufende Anzeige erstellt, auf der ein Spektrum von Frequenzen innerhalb eines Doppler-Messvolumens relativ zur Zeit dargestellt wird. Die PW-Doppler-Anzeige erscheint mit dem 2D-Bild und kann zeitgleich mit dem 2D-Bild aktualisiert werden.

HINWEIS

High PRF ist zur Verwendung bei den Schallköpfen C4-2, C5-2, C7-3 und C9-4 verfügbar. High PRF kann bei jedem beliebigen Preset verwendet werden.

➤ **So verwenden Sie die PW-Doppler-Bildgebung**

1. Drücken Sie **PW**.
2. Ändern Sie die Tiefe des Doppler-Volumens.
3. Drücken Sie **Select**, um die DV-Größe und DV-Position auszuwählen.
4. Um das Doppler-Messvolumen zu öffnen oder zu schließen, rollen Sie den Trackball nach oben bzw. nach unten.
5. Drücken Sie bei Verwendung eines Linearschallkopfs **Control** und ändern Sie ggf. den Steuerwinkel.
6. Drücken Sie die Softtaste **Winkel**, um den Doppler-Winkel ggf. auf -60 Grad, 0 oder +60 Grad einzustellen.
7. Drücken und drehen Sie **Control**, um den Winkel um jeweils ein Grad zu ändern.

8. Drehen Sie **Gain**, um die PW-Verstärkung zu ändern. Die Verstärkungseinstellung wird auf der Anzeige als **[PW] Vst*n*** angegeben, wobei ***n*** den der Verstärkungseinstellung zugewiesenen Wert bezeichnet. Die Verstärkungseinstellung erscheint in den Bildinformationen zusammen mit den Einstellungen für Filter (F), Doppler-Frequenz (kHz) und DV-Tiefe (cm) und DV-Größe (mm) sowie Doppler-Winkel.
9. Drücken Sie **Enter**, um das Spektrogramm oder das 2D-Bild zu aktualisieren.

Umkehren der Anzeige

Es ist möglich, positive Geschwindigkeiten oder Frequenzen oberhalb der Nulllinie und negative Geschwindigkeiten oder Frequenzen unterhalb der Nulllinie anzuzeigen oder aber auch negative Geschwindigkeiten oder Frequenzen oberhalb der Nulllinie und positive Geschwindigkeiten oder Frequenzen unterhalb der Nulllinie. Durch Drücken der Softtaste **Umkehren** können Sie zwischen diesen Optionen umschalten. Die Geschwindigkeits- oder Frequenzskala ändert sich entsprechend. Bei der Farbdoppler-Bildgebung kehrt **Umkehren** die Farben bzw. Palette um.

Aktualisieren der Bildanzeige

Im Duplex-Betrieb werden gleichzeitig 2D- und PW-Bildgebung angezeigt. Durch Drücken von **Enter** können Sie die beiden Bildgebungsarten abwechselnd aktualisieren. Wählen Sie **Simultan** aus dem Steuermenü, um beide Bildgebungsarten zu aktivieren.

Duplex-Betrieb und Simultan-Aktualisierung sind bei der 2D- und der Doppler-Bildgebung verfügbar. **Simultan** bezeichnet die gleichzeitige Aktualisierung und Anzeige der 2D-, Farbdoppler- oder CPA- und Doppler-Bildgebung. Diese Betriebsart kann zur Verkürzung der Untersuchungsdauer und Verbesserung der Effizienz eingesetzt werden.

➤ **So aktualisieren Sie die Bildanzeige**

1. Drücken Sie während der 2D-Bildgebung (ohne angezeigte M-Linie) **PW**.
2. Wenn die Doppler-Anzeige nun erscheint, ist sie inaktiv. Drücken Sie **Enter**, um die laufende Anzeige zu aktivieren.
3. Drücken Sie **Enter**, um abwechselnd die 2D- oder die Doppler-Bildgebung zu aktivieren.

➤ **So verwenden Sie den Duplex-Betrieb**

1. Drücken Sie während der 2D-Bildgebung **PW**.
2. Drücken Sie **Control**, um **Simultan** einzuschalten, oder drücken Sie **Enter**, um zwischen dem Aktualisierungsmodus oder dem Duplex-Betrieb umzuschalten.

➤ **So verwenden Sie den Simultan-Betrieb**

1. Drücken Sie während der 2D-Bildgebung **Color** und danach **PW**.
2. Drücken Sie **Control**, um **Simultan** einzuschalten, oder drücken Sie **Enter**, um zwischen dem Aktualisierungsmodus oder dem Duplex-Betrieb umzuschalten.

Abtast- bzw. Durchlaufgeschwindigkeit

Bei der Doppler-Bildgebung können Sie die Abtastgeschwindigkeit der laufenden Anzeige ändern, indem Sie **Control** drücken und mithilfe des Trackballs eine Abtastgeschwindigkeit auswählen. Bei der M-Mode-Bildgebung können Sie die Durchlaufgeschwindigkeit der laufenden Anzeige mit der Softtaste **Geschw.** ändern.

Es gibt vier Abtastgeschwindigkeiten. Diese werden bei Drücken des betreffenden Bedienelements nacheinander durchlaufen. Zur normalen Verwendung eignet sich eine mittlere Abtastgeschwindigkeit, eine schnelle Abtastgeschwindigkeit kann jedoch zum Aufzeigen der Form einiger Strömungsinformationen nützlich sein. Soll z. B. das Strömungsmuster zur Berechnung eines mittleren Druckgradienten eingehend analysiert werden, ist dies leichter bei einer schnelleren als bei einer langsamen Geschwindigkeit möglich. Wenn die Doppler-Abtastgeschwindigkeit geändert wird, werden zunächst alle Daten auf der Doppler-Anzeige und in dem

zur Überprüfung verwendeten Pufferspeicher gelöscht, bevor mit einer anderen Geschwindigkeit abgetastet wird.

In den laufenden Anzeigen gibt es drei verschieden große Zeitmarken. Die größte Zeitmarke entspricht einer Sekunde, die mittelgroße entspricht 0,2 Sekunden und die kleinste entspricht 0,1 Sekunden und erscheint nur bei schnelleren Abtastgeschwindigkeiten.

Steuerwinkel

Während der Doppler-Bildgebung müssen Sie den Ultraschallstrahl möglicherweise steuern, um mit einem Linear-Array-Schallkopf einen besseren Doppler-Winkel zu erzielen.

Bei Linear Array-Schallköpfen erfolgt die Steuerung des Ultraschallstrahls unabhängig von der Funktion der Winkelkorrektur. Die Winkelkorrektur dient dazu, die Geschwindigkeitsskala gemäß dem Winkel zwischen dem Ultraschallstrahl und der Blutströmungsrichtung zu korrigieren. Der Steuerwinkel wirkt sich dagegen nicht direkt auf die Kalibrierung der Geschwindigkeitsskala aus.

HINWEIS

Steuern kann nur zur Verbesserung des Doppler-Winkels verwendet werden, wenn ein Linearschallkopf aktiv ist.

➤ **So verbessern Sie den Doppler-Winkel**

1. Drücken Sie **Control** und wählen Sie **Steuern**.
2. Drücken Sie **Control**, um die möglichen Winkeleinstellungen zu durchlaufen.

Wandfilter

Wandfilter werden bei der Doppler-, Farbdoppler- und CPA-Bildgebung verwendet. Sie eliminieren Signale, die von Bewegungen der Gefäß- oder Herzwände herrühren, niederfrequent sind, aber eine hohe Intensität aufweisen. Ideal ist eine Einstellung, die hoch genug ist, um das im Audiosignal hörbare Klopfen der Herzwände herauszufiltern, jedoch empfindlich genug, die Grauskala-Spektralinformationen in der Nähe der Nulllinie beizubehalten. Es sind vier Wandfiltereinstellungen verfügbar: **F0**, **F1**, **F2** und **F3**.

➤ **So ändern Sie den Wandfilter für die aktive Anzeige**

1. Drücken Sie die Softtaste **Filter**.
2. Drücken Sie **Control**, um den Wandfilter zu ändern.

Doppler-Nulllinie

Die Doppler-Skala wird durch eine Nulllinie unterteilt, die sich über die gesamte Höhe der Doppler-Anzeige erstreckt.

➤ **So ändern Sie die Nulllinie**

1. Drücken Sie die Softtaste **Nulllinie**.
2. Drehen Sie **Control**, um die Nulllinie so zu ändern, dass die Anzeige von Doppler-Signalen in höheren Geschwindigkeiten möglich ist.

Doppler-Skala

Die Frequenz- oder Geschwindigkeitsskala befindet sich entlang des linken Randes der Doppler-Anzeige. Sie können zwischen einer in Frequenzeinheiten (kHz) oder einer in Geschwindigkeitseinheiten (cm/s) kalibrierten Skala wählen. Die Einheiten, nach denen die Skala kalibriert wird, kann in den Einstellungen geändert werden.

Auf die Doppler-Skala wirken sich auch andere an den Bedienelementen vorgenommene Änderungen aus. So ändert sich bei einer Änderung des Doppler-Winkels ebenfalls die Doppler-Skala. Wird der Doppler-Winkel nicht richtig festgelegt, hat dies eine ungenaue Doppler-Anzeige zur Folge. Eine Winkelkorrektur entlang der Achse des untersuchten Gefäßes ist für die Genauigkeit der Doppler-Anzeige unabdinglich.

➤ **So ändern Sie die Doppler-Skala**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie in den Einstellungen auf das Register **Messungen** und anschließend auf das Register **Allgemein**.
3. Wählen Sie unter **Dop-Y-Achseneinheit** entweder **cm/s** oder **kHz** aus.
4. Klicken Sie auf **Speichern**.

➤ **So ändern Sie die Skala**

1. Drücken Sie die Softtaste **Maßstab**.
2. Drehen Sie **Control**, um die Spektralanzeige an eine schnellere oder langsamere Strömung anzupassen.

Doppler-Winkel

Durch eine Winkelkorrektur wird die Doppler-Skala geändert, um dem Winkel zwischen der Richtung der Reflektorbewegung und der Richtung der Ausbreitung des Ultraschallstrahls (Doppler-Winkel) Rechnung zu tragen. Der Bereich dieses Bedienelements liegt zwischen -60° bis +60°. Mit der Softtaste **Winkel** lässt sich die Position parallel zur Strömung anzeigen und ändern, die auf dem Doppler-Volumen dargestellt wird.

ACHTUNG

Wird der Doppler-Winkel nicht richtig festgelegt, hat dies eine ungenaue Doppler-Anzeige zur Folge. Eine Winkelkorrektur entlang der Achse des untersuchten Gefäßes ist für die Genauigkeit der Doppler-Anzeige unabdinglich.

➤ **So verwenden Sie die Doppler-Winkelkorrektur**

1. Positionieren Sie das Doppler-Volumen während der Doppler-Bildgebung und drücken Sie **Select**, um die Größe des Doppler-Volumens zu ändern.
2. Drücken Sie die Softtaste **Winkel**, um den Doppler-Winkel ggf. auf -60 Grad, 0 oder +60 Grad einzustellen.
3. Drücken Sie **Winkel**, um den Strömungsrichtungscursor einzublenden.
4. Drehen Sie **Control**, um den Doppler-Winkel um jeweils ein Grad zu ändern.
5. Positionieren Sie den Winkel parallel zur Strömung.

Audio-Lautstärke

Mit dem Regler **Control** können Sie die Lautstärke der von den Lautsprechern ausgegebenen Tonsignale regulieren. Der Ton ist eingeschaltet, wenn das System gestartet wird.

➤ **So regulieren Sie die Audio-Lautstärke des Systems**

Drücken Sie bei der PW-Bildgebung **Control** und drehen Sie den Regler nach rechts, um die Lautstärke zu erhöhen, oder nach links, um sie zu verringern.

3D-Bildgebung

Mit der 3D-Freihand-Option können Sie eine unkalibrierte Serie von 2D-Bildern für die 3D-Erfassung und -Darstellung im Cine-Speicher erfassen. Anhand der erfassten 2D-Bilder stellt das System ein 3D-Volumenbild dar. Für diese Art von 3D-Freihand-Bildgebung ist jeder herkömmliche Schallkopf geeignet.

Nachdem die Bilder erfasst wurden, können auf der 3D-Anzeige Schwellenwerte geändert, multiplanare 2D-Bilder gedreht, Volumenbilder gedreht, überflüssige Bildinformationen weggetrimmt, Bilder vergrößert und Cine-Sequenzen angezeigt werden.

Tipps zur Erfassung von 3D-Bilder

Es folgen einige Tipps zum Erfassen qualitativ hochwertiger 3D-Bilder:

- Um eine Frontalansicht eines 3D-Fetus-Bildes zu erhalten, platzieren Sie den Kopf des Fetus so auf der Bildausrichtungsmarkierung, dass er eine koronale Ebene bildet. Scannen Sie den Fetus vom fetalen Rücken bis hin zum Abdomen.
- Es ist einfacher, das fetale Gesicht ausfindig zu machen und als 3D-Bild anzuzeigen, wenn Sie entlang der koronalen Ebene anstatt wie zuvor entlang der sagittalen Ebene scannen.
- Regulieren Sie den Kontrast des Gewebes, bevor Sie mit dem Volumenscan beginnen.
- Nur die Bilddaten innerhalb des ROI-Bereichs werden dargestellt; die Objekte außerhalb des ROI-Bereichs werden beim Rendering nicht berücksichtigt.
- Achten Sie darauf, dass der ROI nicht zu groß ist; die Größe hat einen großen Einfluss darauf, wie schnell das Rendering erstellt wird.

- Die Oberfläche der untersuchten Objekte sollte durch schallarmes Gewebe gegen Bereiche isoliert sein, die kein Echo erzeugen, wie z. B. Fruchtwasser. Andernfalls kann die Kontur der Objektoberfläche nicht definiert werden.

Auswirkungen der 2D-Bildgebung auf die 3D-Erfassung

Unter Verwendung eines Standardschallkopfs im 3D-Bildgebungsmodus erstellt das System anhand der erfassten und im Cine-Speicher gespeicherten 2D-Bilder ein 3D-Bild. Da sich die Qualität der 2D-Erfassung direkt auf die Qualität der Volumenbilder auswirkt, sollten Sie bei der 2D-Bildgebungsmethode besondere Umsicht walten lassen. Möglicherweise sind mehrere Versuche erforderlich, bis die Bildfrequenz des Systems mit der Abtastgeschwindigkeit des Schallkopfs in Übereinstimmung gebracht wird. Unter Umständen müssen die Bildfrequenz und Liniendichte geändert oder andere Fokuszonen festgelegt werden, damit sich die Bildfrequenz ändert. Für diese Art von 3D-Freihand-Bildgebung ist jeder Schallkopf geeignet.

Bei der 3D-Bildgebung werden die Bilder basierend auf einer angenommenen spatialen Beziehung zwischen den Bildern gewonnen.

Bei der 3D-Bildgebung wird ein Standardschallkopf am relevanten Bereich gezogen, geschwenkt oder gedreht, um so die Bilder zu erfassen. Beim Ziehen des Schallkopfs müssen Sie ihn durchweg durch die gesamte Bewegung in demselben Winkel zur Hautoberfläche halten, damit die Bildebenen parallel zueinander bleiben. Wenn Sie den Schallkopf schräg halten, schwenken Sie ihn gleichmäßig und achten Sie darauf, dass die Position der Sendefläche auf der Hautoberfläche fortwährend beibehalten wird. Wenn Sie den Schallkopf drehen, drehen Sie ihn gleichmäßig um 180 Grad und achten Sie darauf, dass die Position der Sendefläche auf der Hautoberfläche oder im Cavum fortwährend beibehalten wird. Bewegen Sie den Schallkopf mit gleichmäßiger Geschwindigkeit, um Bilder in gleichmäßigem Abstand zu gewinnen.

Erfassen eines 3D-Bildes

➤ **So erfassen Sie ein 3D-Bild**

1. Drücken Sie **2D**, um sicherzustellen, dass sich das System im 2D-Bildgebungsmodus befindet.
2. Richten Sie das System so ein, dass die beste Bildqualität für die Anwendung erzielt wird.
3. Führen Sie eine Vorschau der Region durch, um zu bestimmen, wo der Abtastvorgang beginnen und wo er enden soll. Stellen Sie anhand von AIUM-Standardprotokollen eine standardisierte Ausrichtung der multiplanaren 2D-Ansichten sicher.
4. Positionieren Sie den Schallkopf über der abzutastenden Region.
5. Drücken Sie **3D** (**F2**).
6. Drücken Sie **Select** und ändern Sie ggf. Position und Größe.
7. Drücken Sie **Enter**, um mit dem Abtasten zu beginnen. Eine Statusleiste unten auf der Anzeige zeigt den Status der Bilderfassung.
8. Drücken Sie ggf. **Exit**, um den Abtastvorgang abzubrechen und mit einer neuen Erfassung zu beginnen.

Wenn der Abtastvorgang abgeschlossen ist, zeigt eine Statusleiste den Status des 3D-Rendering. Wenn das Rendering abgeschlossen ist, erscheint die 3D-Anzeige.

Anzeigen und Manipulieren eines 3D-Bildes

Auf der 3D-Anzeige können die 3D-Bilder angezeigt und geändert werden.

Ändern des Schwellenwertes

Bei Oberflächenstrukturen können Sie den unteren und oberen Schwellenwert ändern, um so die Randabzeichnung zu verbessern. Die eingestellten Schwellenwerte wirken sich nicht auf die Transparenz aus.

Der untere Schwellenwert eliminiert schwache Echos oder Rauschen, wodurch die Ansicht von Oberflächenstrukturen verbessert wird.

Der obere Schwellenwert wird normalerweise nicht geändert und eliminiert Echos oberhalb des festgelegten Schwellenwertes. Wenn der Algorithmus des

Oberflächen-Rendering einen Grauskalawert erreicht, der über dem oberen Schwellenwert liegt, dann wird dieser Wert als Oberflächenrand definiert. Sie können feststellen, wo sich der tatsächliche Oberflächenrand befindet, indem Sie für den oberen Schwellenwert die maximale Einstellung wählen.

➤ **So ändern Sie die Schwellenwert-Einstellungen**

1. Drücken und halten Sie **Enter** und ziehen Sie den Schieberegler **Hoher Schwellenw.** oder **Nied. Schwellenw.** ggf. nach rechts oder nach links. Bei Bewegen des Schiebereglers wird das Bild im Bereich **Vorschau** fortlaufend aktualisiert.
2. Lassen Sie **Enter** wieder los, um zu veranlassen, dass das Bild mit den aktualisierten Einstellungen verarbeitet wird.

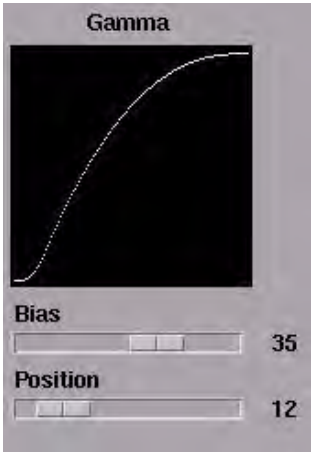
Ändern der Gamma-Werte

Es ist möglich, Bias und Position entlang der Gamma-Kurve zu ändern, die auf die multiplanaren 2D-Bilder (ABC) und das Volumenbild (3D) angewandt wird.

➤ **So ändern Sie die Gamma-Werte**

1. Drücken und halten Sie **Enter** und ziehen Sie den Schieberegler **Bias** oder **Position** ggf. nach rechts oder nach links (Abbildung 9-1). Bei Bewegen des Schiebereglers wird das Bild im Bereich **Vorschau** fortlaufend aktualisiert.
2. Drücken Sie **Select**, um zu veranlassen, dass das Bild mit den aktualisierten Einstellungen verarbeitet wird.

Abbildung 9-1 Gamma-Einstellungen



Ändern des ROI

Mit den ROI-Schiebereglern **X**, **Y** und **Z** (Abbildung 9-2) können Sie die Achse des 3D-Volumens auswählen und ändern, das im 3D-Bild enthalten sein wird. Bei Bewegen der Schieberegler werden die Referenzbilder und das Volumenbild entsprechend geändert. Legen Sie die Achsen nach Möglichkeit so fest, dass nur der Ausschnitt des multiplanaren 2D-Bildes zu sehen ist, der im 3D-Bild enthalten sein soll.

Abbildung 9-2 3D-ROI-Schieberegler

➤ **So ändern Sie den ROI**

1. Drücken und halten Sie **Enter** und ziehen Sie die Schieberegler **X**, **Y** und **Z** ggf. nach rechts oder nach links.
2. Drücken Sie **Select**, um zu veranlassen, dass das Bild mit den aktualisierten ROI-Einstellungen verarbeitet wird.

Ändern der Rotation

Durch eine Rotation ist es möglich, eine bessere Ansicht des relevanten Bereichs (ROI) zu erhalten. Ob eine Rotation verfügbar ist, hängt von der betreffenden Anzeige ab.

Das 3D-Bild kann auf drei Arten gedreht werden: durch Klicken auf **Rotation** und Verwenden des Trackballs, durch Drücken und Halten von **Enter** und Verwenden des Trackballs oder durch Einsatz der **Rotation**-Softtasten, wenn Bilder um jeweils 90 Grad gedreht werden sollen. Dieser Abschnitt leitet bei der Verwendung der einzelnen Methoden an.

➤ So drehen Sie ein 3D-Bild durch Anklicken von „Rotation“

1. Klicken Sie auf **Rotation**.
2. Drehen Sie das 3D-Bild folgendermaßen:
   - Um es um die X-Achse zu drehen, rollen Sie den Trackball nach oben oder nach unten.
   - Um es um die Y-Achse zu drehen, rollen Sie den Trackball nach links oder nach rechts.
   - Um es um die Z-Achse zu drehen, drücken und halten Sie **Enter** und rollen Sie den Trackball.

   Bei einer Änderung der Rotation wird das Bild im Bereich **Vorschau** fortlaufend aktualisiert.
3. Um die Rotationen zu übernehmen, klicken Sie auf **Exit**.

➤ So ändern Sie die Rotation mithilfe der Softtasten

1. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Drücken Sie die entsprechende Softtaste, um das Bild um 90 Grad zu jeder Achse zu drehen.
   - Drücken Sie die Softtaste **Horizon. Pos. -** oder **Horizon. Pos. +**, um das Bild nach rechts bzw. nach links zu verschieben.
2. Drücken Sie **Select**, um zu veranlassen, dass das Bild mit den aktualisierten **Rotation**-Einstellungen verarbeitet wird.

Ändern der Position

Bei einer Änderung der Position wird das Bild im Bereich **Vorschau** der 3D-Anzeige fortlaufend aktualisiert.

➤ **So ändern Sie die Position**

1. Klicken Sie auf **Position** und ändern Sie die Position des Bildes. Während die Position geändert wird, wird das Bild im Bereich **Vorschau** fortlaufend aktualisiert.
2. Um die Position zu speichern, drücken Sie **Exit**.

Ändern der Bildgröße

Es ist möglich, die Größe des 3D-Bildes durch Anklicken von **Vergrößerung** zu ändern. Ein großes Bild hat den Vorteil, dass seine Auflösung besser ist; bei einem kleineren Bild werden dagegen die Berechnungen schneller durchgeführt.

➤ **So ändern Sie die Bildgröße**

1. Klicken Sie auf **Vergrößerung** und rollen Sie den Trackball nach rechts, um das Bild zu vergrößern, oder nach links, um das Bild zu verkleinern. Bei einer Änderung der Größe wird das Bild im Bereich **Vorschau** fortlaufend aktualisiert.
2. Um die Vergrößerung zu speichern, drücken Sie **Exit**.

Verwenden des Trimmmodus

Mit **Schnittart** können Sie unerwünschte Teile des Bildes löschen.

➤ **So löschen Sie Teile eines 3D-Bildes**

1. Klicken Sie auf **Schnittart** und drücken Sie eine der folgenden Softtasten:
   - **Innenkontur**, um einen Bereich des Bildes zu konturieren und den innerhalb der Kontur liegenden Bereich wegzutrimmen
   - **Radiergummi**, um Bereiche mit der Radiergummifunktion wegzutrimmen
2. Verschieben Sie den Löschcursor nach Belieben und drücken Sie **Enter**.
3. Um die Änderungen zu speichern, drücken Sie **Exit**.

4. Um einen oder alle Trimmvorgänge zu stornieren, führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Drücken Sie die Softtaste **Rückgängig**, um den letzten Trimmvorgang rückgängig zu machen.
   - Drücken Sie die Softtaste **Alles rückgängig**, um alle Trimmvorgänge rückgängig zu machen.

Zurücksetzen auf das ursprüngliche 3D-Bild

➤ **So setzen Sie das Bild auf das ursprüngliche 3D-Bild zurück**

Klicken Sie auf **3D-Ansicht init.** oder drücken Sie die Softtaste **3D-Ansicht init.**

Verwenden der Farbpalette

Mit **Farbpalette** können Sie die Farbe des 3D-Bildes ändern.

➤ **So ändern Sie die Farbe des 3D-Bildes**

1. Klicken Sie auf **Farbpalette**.
2. Klicken Sie im Menü **Farbpalette** auf die gewünschte Farbe und anschließend auf **OK**.

Beschriften der Bildanzeige

Sie können die Bildanzeige beschriften.

Beschriftung

Mit einer der folgenden Methoden können Sie auf der Bildanzeige Text einfügen:

- Verwenden Sie die Taste **Text** (**F1**) oder die Softtasten, um die Bildanzeige mit Text und Symbolen zu versehen.
- Fügen Sie über die Tastatur Text ein. Wenn die Textfunktion **Abkürzung** in den Einstellungen aktiviert ist, schlägt das System einzufügende Wörter vor, die den ersten von Ihnen eingegebenen Zeichen entsprechen.

HINWEIS

Die Textfunktion **Abkürzung** ist nicht für chinesische Zeichen verfügbar.

➤ **So beschriften Sie die Bildanzeige mit der Taste „Text“**

1. Drücken Sie **Text** (**F1**).
2. Positionieren Sie den Textcursor an der gewünschten Stelle auf der Anzeige.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   – Geben Sie den Text ein, der auf der Anzeige erscheinen soll.
   – Um Text und Symbole von der Anzeige zu löschen, drücken Sie **Clear**.
4. Um die Beschriftungsfunktion zu beenden, drücken Sie **Exit**.

➤ **So beschriften Sie die Bildanzeige über die Tastatur**

1. Beginnen Sie an einer beliebigen Stelle auf der Bildanzeige mit der Texteingabe. Der von Ihnen eingegebene Text erscheint beginnend an der Position, die in den Einstellungen konfiguriert wurde, auf der Anzeige.
2. Wenn die Texteingabefunktion **Abkürzung** aktiviert ist, erscheint der mit Ihrer Eingabe übereinstimmende Text im rechten unteren Teil der Bildanzeige. Setzen Sie Texteingabe fort, damit das System die Textbeschriftung vervollständigen kann. Auf der Bildanzeige wird nun das vollständige Wort oder der vollständige Ausdruck, das bzw. der in den Einstellungen definiert wurde, angezeigt.
3. Wenn die Texteingabefunktion **Abkürzung** nicht aktiviert ist, geben Sie den vollständigen Text ein, der auf dem Bild erscheinen soll.

➤ **So legen Sie die Position des Cursors für die Beschriftung fest**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie in den Einstellungen auf das Register **System** und anschließend auf das Register **Anzeige**.
3. Setzen Sie den Cursor im Bereich **Cursorposition** in den Bereich des Bildanzeigesymbols, in dem der eingegebene Text erscheinen soll.
4. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   – Wenn Sie die Standardposition verwenden möchten, klicken Sie auf **Standard**.
   – Wenn Sie eine andere Cursorposition festlegen möchten, drücken Sie **Enter**, bewegen Sie den Cursor an die neue Position und klicken Sie auf **Standard**.
5. Klicken Sie auf **Speichern**.

➤ **So aktivieren Sie die Textfunktion „Abkürzung“ und definieren Abkürzungen**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie in den Einstellungen auf das Register **System** und anschließend auf das Register **Anzeige**.
3. Wählen Sie im Abschnitt **Abkürzung** die Einstellung **Ein** aus, um das Vorschlagen von Wörtern basierend auf Abkürzungen bei der Texteingabe zu aktivieren, oder wählen Sie **Aus**, wenn keine Wörter basierend auf Abkürzungen vorgeschlagen werden sollen.
4. Wenn Sie eine **Abkürzung** hinzufügen, entfernen oder bearbeiten möchten, klicken Sie auf **Bearbeiten**. Das Dialogfeld **Tabelle der Abkürzungen bearbeiten** wird angezeigt.
5. Um einen neuen Eintrag für eine Abkürzung einzugeben, verfahren Sie wie folgt:
   - Klicken Sie auf **Neu** und geben Sie als Eintrag eine Abkürzung und den vollen Wortlaut ein.
   - Klicken Sie auf **OK**.
6. Um einen vorhandenen Eintrag für eine Abkürzung zu löschen, wählen Sie den betreffenden Eintrag aus und klicken Sie auf **Löschen**.
7. Wenn Sie die Zeitspanne zwischen der Texteingabe und dem Einblenden der auf der Abkürzung basierenden Wortvorschläge ändern möchten, ziehen Sie den Schieberegler **Verzögerung (s)** nach rechts, um die Zeitspanne zu erhöhen oder nach links, um die Zeitspanne zu verringern.
8. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld **Tabelle der Abkürzungen bearbeiten** zu schließen.
9. Klicken Sie auf **Speichern**.

Einfügen von Piktogrammen

Sie können auf der Anzeige Piktogramme einfügen und die verfügbaren Piktogrammsätze bearbeiten.

➤ **So zeigen Sie Piktogramme an und bearbeiten sie**

1. Drücken Sie **Marker**, um eine Reihe von Piktogramm-Softtasten anzuzeigen. Bei erneutem Drücken von **Marker** oder bei Drücken von **Next** werden möglicherweise weitere Piktogramme angezeigt.
2. Drücken Sie eine Softtaste, um das entsprechende Piktogramm auszuwählen.
3. Positionieren Sie das Schallkopfsymbol auf dem Piktogramm und drehen Sie **Control**, um die Richtung des Schallkopfsymbols zu ändern.
4. Drücken Sie **Select** und positionieren Sie das Piktogramm auf der Anzeige.
5. Drücken Sie **Enter**, um das Piktogramm zu verankern.
6. Um ein Piktogramm zu entfernen, drücken Sie **Clear**.

➤ **So verwenden Sie den Zeiger**

1. Drücken Sie **Pointer** (**F5**), um einen pfeilförmigen Zeiger anzuzeigen.
2. Um die Richtung des Zeigers zu ändern, drehen Sie **Control**.
3. Um den Zeiger zu verankern und einen anderen Zeiger zu aktivieren, drücken Sie **Enter**.
4. Um den Zeiger zu löschen, drücken Sie **Clear**.

10 Biopsieführungen

Biopsieführungen unterstützen die Führung der Biopsienadel. Das System zeigt eine Führungslinie an, die den vorgesehenen Weg der Biopsienadel darstellt. Die Echos des anatomischen Ziels und die Nadel werden auf dem Videobildschirm angezeigt und erleichtern damit die Führung der Biopsienadel zum gewünschten Ziel.

Anbringen und Entfernen einer Biopsieführung

Detaillierte Anleitungen zum Anbringen und Entfernen von Biopsieführungen werden mit den Biopsie-Erstausrüstungen, -Führungen und -Halterungen geliefert.

WARNHINWEISE

- Überprüfen Sie alle Komponenten. Vergewissern Sie sich, dass die zu verwendende Biopsieführung zu dem Schallkopf, dem System und der Systemsoftware passt. Der zuständige Philips Ultrasound Kundendienstmitarbeiter kann hierzu Auskunft geben.
- Vor dem geplanten Eingriff muss die Ausrichtung der Biopsieführung in der ausgewählten Punktionstiefe überprüft werden. Siehe „Überprüfen der Ausrichtung der Biopsieführung“ auf Seite 193.
- Verwenden Sie nur die von Philips zugelassenen Biopsieführungen, Halterungen, Verbrauchsmaterialien, Komponenten und Zubehörteile. Produkte aus anderer Herstellung passen möglicherweise nicht ordnungsgemäß an die Philips Ultrasound Schallköpfe. Eine inkorrekte Installation kann für den Patienten unangenehm sein.
- Einige Biopsieführungen dürfen nur über einer sterilen Schallkopfhülle angebracht werden.
- Biopsieführungen müssen nach jedem Gebrauch sterilisiert werden. Verfahren zum Reinigen und Sterilisieren von Biopsieführungen können Sie den beiliegenden Anweisungen entnehmen.
- Die meisten Schallköpfe können nur desinfiziert, jedoch nicht sterilisiert werden. Nur eine sterile Schallkopfhülle kann den notwendigen Schutz gewährleisten.

Verwenden der Anzeige der Biopsieführungslinie

ACHTUNG

Lesen Sie zunächst die Anweisungen zur Auswahl der Anzeige, zum Anbringen der sterilen Schallkopfhülle und zur Überprüfung der Ausrichtung der Biopsieführung, bevor Sie von der Biopsieführung Gebrauch machen.

Das System blendet eine Führungslinie ein, die die Echtzeitanzeige des Ultraschallbildes durchläuft und den vorgesehenen Weg der Biopsienadel darstellt. Anhand dieser Führungslinie kann sichergestellt werden, dass die Nadel oder das Instrument dem richtigen Weg folgt.

Wenn die Biopsieanzeige aktiv ist, erscheint die Biopsieführungslinie bei normaler Bilddarstellung links auf dem Bildschirm bzw. bei umgekehrter Bilddarstellung rechts auf dem Bildschirm. Die Bilddarstellung wird durch die Position der Ausrichtungsmarkierung definiert.

Bei einer Änderung der Tiefe wird die Biopsie-Anzeige aktualisiert, um den neuen Relationen an der neuen Tiefeneinstellung Rechnung zu tragen.

➤ So kalibrieren Sie die Biopsieführungslinie

HINWEIS

Die Biopsieführungslinie muss für jeden Schallkopf kalibriert werden.

1. Drücken Sie **Control** und wählen Sie **Dienstprogramm**.
2. Wählen Sie im Menü **Dienstprogramm** die Option **Biopsie**.
3. Wählen Sie im Menü **Biopsie** die Option **Biopsie bearb.** Sie werden in einer Meldung aufgefordert, bei der Bearbeitung der Biopsieführungslinie Vorsicht walten zu lassen.
4. Klicken Sie auf **OK**.
5. Drücken Sie **Select**, um „Start“ oder „Winkel“ auszuwählen oder verwenden Sie bei Bedarf die Softtasten.
6. Um die Biopsieführungslinie zu speichern, drücken Sie die Softtaste **Speichern**. Ein Warnhinweis teilt Ihnen mit, dass die ursprünglichen Biopsieführungslinien nicht wiederhergestellt werden können.
7. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Um die neue Biopsieführungslinie zu speichern, klicken Sie auf **OK**.
   - Um die ursprüngliche Biopsieführungslinie beizubehalten, klicken Sie auf **Abbrechen**.

➤ **So blenden Sie die Biopsieführungslinie ein oder aus**

Drücken Sie **Biopsy** (**F3**).

HINWEIS

Bei der erstmaligen Verwendung des Systems muss die Biopsieführungslinie zunächst kalibriert werden, bevor sie angezeigt wird. Siehe „So kalibrieren Sie die Biopsieführungslinie“ auf Seite192.

Überprüfen der Ausrichtung der Biopsieführung

Vor Durchführung eines Biopsie-Eingriffs ist unbedingt die Ausrichtung der Biopsieführung zu überprüfen. Dabei werden die Korrelationen zwischen Ultraschallsystem, Schallkopf und Biopsieführung überprüft.

WARNHINWEISE

- Vor jedem Verfahren mit der Biopsieführung muss die Ausrichtung überprüft werden.
- Die Biopsieführung darf nicht verwendet werden, wenn die Nadel nicht dem durch die Biopsielinie angezeigten Weg folgt.
- Die für diese Ausrichtungsüberprüfung benutzte Nadel darf nicht für den eigentlichen Eingriff verwendet werden. Für den Eingriff muss stets eine neue sterile Nadel benutzt werden.
- Um eine genaue Projektion der Nadel zu erzielen, ist für jeden Ausrichtungsvorgang eine neue gerade Nadel zu verwenden.

Die Biopsieführung darf nicht verwendet werden, wenn die Nadel nicht der angezeigten Biopsieführungslinie folgt. Wenden Sie sich an den Philips Ultrasound Kundendienst.

Für die Überprüfung der Ausrichtung sind die folgenden Gegenstände erforderlich:

- Schallkopf
- Biopsieführung oder -Halterung und Nadelführung. (Welche Art von Halterung und Nadelführung zu verwenden sind, ist vom verwendeten Schallkopf abhängig. Erkundigen Sie sich bei dem Philips Kundendienst nach der korrekten Halterung und Führung.)

- Steriler Biopsie-Kit (Einwegartikel)
- Neue, gerade Biopsienadel
- Becherglas mit Wasser (oder Wasserbad)

➤ **So überprüfen Sie die Ausrichtung der Biopsieführung**

1. Bringen Sie die Biopsieführung an.
2. Stellen Sie die Systemtiefe für den durchzuführenden Eingriff ein.
3. Zeigen Sie die Biopsieführungslinie wie unter „So blenden Sie die Biopsieführungslinie ein oder aus“ beschrieben an.
4. Tauchen Sie den Schallkopf nicht tiefer als 6 mm in das Wasserbad ein.
5. Führen Sie eine gerade, neue Nadel in die Biopsieführung ein.
6. Führen Sie die Nadel nach unten ins Wasserbad, bis das Ultraschallbild auf dem Bildschirm sichtbar wird.

ACHTUNG

Tritt die Nadel von der falschen Seite ins Bild, überprüfen Sie, ob die Biopsieführung richtig auf dem Schallkopf montiert ist und ob die Ausrichtung des Schallkopfs stimmt. Folgt die Nadel noch immer nicht dem erwarteten Weg entlang der Führungslinie, darf die Biopsieführung *nicht* verwendet werden. Wenden Sie sich an den Philips Ultrasound Kundendienst.

7. Die auf dem Bildschirm dargestellte Nadel muss über die gesamte Länge hinweg der Biopsieführungslinie folgen. Die Biopsieführungslinie dient lediglich dazu, den erwarteten Verlauf des Nadelwegs anzugeben. Die tatsächliche Position der Nadel muss anhand ihrer Echos auf dem Bildschirm überprüft werden.

Biopsie-Eingriff

WARNHINWEISE

- Vor jedem Biopsie-Eingriff muss die Ausrichtung in der ausgewählten Tiefe überprüft werden, um sicherzustellen, dass Nadelführung und Nadel richtig installiert wurden.
- Für jeden Eingriff muss eine neue gerade Nadel verwendet werden.

WARNHINWEISE

- Die Biopsieführungslinie dient lediglich dazu, den erwarteten Verlauf des Nadelwegs anzugeben. Die tatsächliche Position der Nadel muss anhand ihrer Echos auf dem Bildschirm überprüft werden.
- Folgt die Nadel nicht dem erwarteten Weg, brechen Sie den Eingriff ab und benachrichtigen Sie den Philips Ultrasound Kundendienst.
- Dünne Nadeln können sich beim Eintritt ins Gewebe verbiegen. Die tatsächliche Position der Nadel muss anhand ihrer Echos auf dem Bildschirm überprüft werden.
- Wiederholungsecho oder andere durch das Gewebe verursachte Artefakte können falsche Nadelbilder zur Folge haben und die Bestimmung des tatsächlichen Nadelbildes erschweren. Achten Sie stets darauf, dass der Nadelweg entlang der Biopsieführungslinie verläuft, und stellen Sie sicher, dass die Untersuchung nicht anhand eines falschen Nadelbildes durchgeführt wird.
- Philips Ultrasound empfiehlt keine anatomischen Untersuchungen der Prostata mit angebrachter Biopsieführung.

➤ **So führen Sie einen Biopsie-Eingriff durch**

1. Bringen Sie die Schallkopfhülle und die Biopsieführung an.
2. Nehmen Sie die zur Biopsie erforderlichen Einstellungen am System vor.
3. Richten Sie den Schallkopf so aus, dass seine Lage der Bilddarstellung entspricht. Achten Sie dazu auf die Ausrichtungsmarkierung der 2D-Scanebene.
4. Tragen Sie ggf. steriles akustisches Koppelgel auf den Patienten auf.
5. Beginnen Sie mit der Ultraschalluntersuchung. Positionieren Sie den Schallkopf so, dass die auf dem Bildschirm angezeigte Führungslinie das Punktionsziel schneidet.
6. Führen Sie die Nadel in die am nächsten zum Schallkopf gelegene Biopsieführungsrille ein.

7. Führen Sie die Punktion durch, indem Sie die Nadel durch die Rille in der Biopsieführung schieben, bis sie, wie aus der Bildschirmdarstellung hervorgeht, das Ziel schneidet.
8. Bei Verwendung einer Biopsieführungshalterung und eines Biopsie-Kits kann der Schallkopf vom Patienten entfernt werden, während die Nadel noch im Körper des Patienten steckt: Trennen Sie die Nadel von der Biopsieführung, indem Sie die Zunge nach oben ziehen, so dass der Stift aus der Nadelführung herausspringt.
9. Entfernen Sie die benutzte Biopsieführung nach den der Biopsieführung oder der Halterung beiliegenden Anweisungen.

Bestellen von Biopsieführungen und Zubehörteilen

Siehe „Bestellen von Zubehör und Verbrauchsartikeln“ auf Seite 27.

11 Messungen

Für die verschiedenen Arten von Messungen sind mehrere Messfunktionen verfügbar. Wie viele verschiedene Messungen auf einem Bild vorgenommen werden können, ist von der jeweils verwendeten Messfunktion abhängig.

Durchführen von Messungen

Das folgende Verfahren führt die grundlegenden Schritte beim Durchführen von Messungen auf.

➤ **So führen Sie Messungen durch**

1. Drücken Sie **Caliper**. Das Bild wird beim Starten einer Messung als Standbild angezeigt.
2. Um die für den ausgewählten Bildgebungsmodus verfügbaren Messungen zu durchlaufen, drücken Sie wiederholt **Caliper**.
3. Positionieren Sie die Cursor mithilfe des Trackballs.
4. Um einen zweiten Messpunkt zu aktivieren, drücken Sie **Enter**.
5. Um zwischen den Cursorn zu wechseln, drücken Sie **Select**.
6. Um eine Messung abzuschließen und eine neue Messung zu starten, drücken Sie **Enter**.
7. Um eine Messung abzubrechen, drücken Sie **Exit**.
8. Um Messungen von der Anzeige zu entfernen, drücken Sie **Clear**.
9. Um das Abtasten nach Vornahme einer Messung fortzusetzen, drücken Sie **Freeze**.

HINWEIS

Wenn Sie nach einer Änderung der **Caliper**-Messmethode auf einem einzelnen Standbild weitere **Caliper**-Messungen vornehmen möchten, können Sie die vorherigen Messwerte durch Drücken von **Clear** entfernen.

Weitere Informationen über die Vornahme von Messungen finden Sie in den Unterabschnitten der einzelnen Messungen.

HINWEIS

Achten Sie darauf, dass Sie bei Angabe spezifischer Messpunkte auf dem Bild nach allgemein anerkannten medizinischen Verfahren vorgehen.

Das System zeigt Messergebnisse standardmäßig unten rechts auf der Anzeige an. Informationen zum Ändern der Anzahl angezeigter Messungen oder zum Ausblenden der Messergebnisse finden Sie unter „Ändern der Messungseinstellungen“ auf Seite 126.

2D-Abstandsmessung

Auf einem Bild können maximal vier Abstandsmessungen vorgenommen werden. Zudem werden auch der Quotent aus den beiden ersten und der Quotient aus den nächsten beiden Abstandsmessungen berechnet und als Prozentsatz (%) angezeigt.

➤ **So führen Sie eine 2D-Abstandsmessung durch**

1. Erfassen Sie das Bild.
2. Drücken Sie **Caliper**. Das Bild wird als Standbild angezeigt, und es erscheint ein Messcursor.
3. Drücken Sie ggf. erneut **Caliper** oder eine der Softtasten, um die Messfunktion zu ändern.
4. Positionieren Sie den Cursor am ersten Punkt der Messung.
5. Drücken Sie **Enter**, um den zweiten Cursor anzuzeigen.
6. Positionieren Sie den Cursor am Endpunkt der Messung, um die Ergebnisse anzuzeigen.
7. Drücken Sie ggf. **Enter**, um die Messung abzuschließen, zeigen Sie einen anderen Cursor an und führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Wiederholen Sie Schritt 4 bis Schritt 6, um mit einem neuen Satz von Messpunkten eine weitere Messung vorzunehmen.
   - Wählen Sie eine andere Messfunktion aus.

2D-Umfangs- und -Flächenmessungen

2D-Umfangs- und -Flächenmessungen werden entweder mit der Funktion **2D-Ellipse** oder der Funktion **2D-Kontur** vorgenommen. Auf einem Bild können maximal vier Umfangs- und Flächenmessungen vorgenommen werden.

➤ **So führen Sie eine 2D-Umfangs- und -Flächenmessung anhand einer Kontur durch**

1. Erfassen Sie ein 2D-Bild.
2. Drücken Sie **Caliper**. Das Bild wird als Standbild angezeigt, und es erscheint ein Messcursor.
3. Drücken Sie ggf. erneut **Caliper** oder die zugehörige Softtaste, um die Messfunktion in **2D-Kontur** zu ändern.
4. Positionieren Sie den Cursor an der Außenkontur der zu messenden Struktur und drücken Sie **Enter**. Die Ergebnisse werden angezeigt, und es erscheint ein neuer Cursor. Die Ergebnisse werden beim Verschieben des Cursors fortlaufend aktualisiert.
5. Führen Sie den Cursor entlang der Außenkontur der Struktur. Beim Verschieben des Cursors wird die Struktur auf dem Bildschirm nachgezeichnet. Wenn sich der Cursor dem Anfangspunkt nähert, wird die Kontur automatisch geschlossen. Die Messung ist damit abgeschlossen, und es werden die Ergebnisse angezeigt. Es erscheint ein neuer Cursor für die nächste Messung.
6. Wiederholen Sie Schritt 4 und Schritt 5, um weitere 2D-Umfangs- und -Flächenmessungen anhand einer Kontur vorzunehmen.
7. Um mit dem Abtasten fortzufahren, drücken Sie **Freeze**.

➤ **So führen Sie eine 2D-Umfangs- und -Flächenmessung anhand einer Ellipse durch**

1. Erfassen Sie ein 2D-Bild.
2. Drücken Sie **Caliper**. Das Bild wird als Standbild angezeigt, und es erscheint ein Messcursor.
3. Drücken Sie ggf. erneut **Caliper** oder die zugehörige Softtaste, um die Messfunktion in **2D-Ellipse** zu ändern.

4. Positionieren Sie den Cursor an der Außenkontur der zu messenden Struktur und drücken Sie **Enter**. Die Ergebnisse werden angezeigt, und es erscheint ein neuer Cursor. Die Ergebnisse werden beim Verschieben des Cursors fortlaufend aktualisiert.
5. Positionieren Sie den neuen Cursor am zweiten Punkt der Struktur und drücken Sie dann die Taste **Eingabe**. Die Position der Ellipse ist hiermit fixiert, und ihr Umfang ist nun verstellbar. Die Ergebnisse werden beim Verschieben des Cursors fortlaufend aktualisiert.

HINWEIS

Sie können **Select** drücken, um die Verankerung des zweiten Cursorpunkts aufzuheben.

6. Drücken Sie ggf. **Enter**, um die Messung abzuschließen, und wiederholen Sie Schritt 4 und Schritt 5, um weitere 2D-Umfangs- und -Flächenmessungen anhand einer Ellipse vorzunehmen.
7. Um mit dem Abtasten fortzufahren, drücken Sie **Freeze**.

2D-Volumenmessung

Volumenmessungen werden mit der Funktion **1 Abstand**, der Funktion **3 Abstände** oder der Funktion **Abstand+Ellipse** vorgenommen. Mit der Funktion **1 Abstand** können auf einem Bild maximal vier Volumenmessungen durchgeführt werden, mit der Funktion **3 Abstände** drei Volumenmessungen und mit der Funktion **Abstand+Ellipse** zwei Volumenmessungen.

➤ **So führen Sie eine Volumenmessung durch**

1. Erfassen Sie ein 2D-Bild.
2. Drücken Sie **Caliper**.
3. Drücken Sie die Softtaste **Volumen**.
4. Drücken Sie erneut **Volumen**, um die Messfunktion in **1 Abstand**, **3 Abstände** oder **Abstand+Ellipse** zu ändern.
5. Führen Sie die angemessenen Abstands- oder Ellipsen-Messungen durch.
6. Um mit dem Abtasten fortzufahren, drücken Sie **Freeze**.

2D-Hüftgelenk

Die 2D-Hüftgelenk-Messung liefert als Ergebnis einen Alpha- und einen Betawinkel.

➤ **So führen Sie eine Huftgelenk-Messung durch**

1. Erfassen Sie ein Bild einer Säuglingshüfte am Trochanter major.
2. Drücken Sie **Caliper**. Das Bild wird als Standbild angezeigt, und es erscheint ein Messcursor.
3. Drücken Sie die Softtaste **Abstand.**
4. Drücken Sie ggf. erneut **Abstand**, um die Messfunktion in **2D-Hüftgelenk** zu ändern.
5. Positionieren Sie den aktiven Cursor an der knöchernen Ausbuchtung der Hüftgelenkpfanne und drücken Sie **Enter**.
6. Bewegen Sie den aktiven Cursor an die Stelle, an der Gelenkkapsel und Knorpelhaut mit dem Darmbein verbunden sind, und drücken Sie **Enter**.
7. Positionieren Sie den aktiven Cursor am unteren Rand des Os iliacums und drücken Sie **Enter**. Der berechnete Wert des Alpha-Winkels wird angezeigt, und es erscheint ein neuer Cursor. Das Ergebnis wird beim Verschieben des Cursors fortlaufend aktualisiert.
8. Positionieren Sie den aktiven Cursor an der knöchernen Ausbuchtung der Hüftgelenkpfanne und drücken Sie **Enter**. Die Dachlinie ist nun verankert, und es erscheint ein neuer Cursor für die Ausstellungslinie.
9. Bewegen Sie den Cursor zum Rand der Hüftgelenkpfanne und drücken Sie **Enter**. Der berechnete Beta-Winkel wird angezeigt, und es erscheint ein neuer Cursor. Die Ergebnisse werden beim Verschieben des Cursors fortlaufend aktualisiert.
10. Positionieren Sie den aktiven Cursor an der knöchernen Ausbuchtung der Hüftgelenkpfanne und drücken Sie **Enter**. Die Messung ist abgeschlossen.
11. Um mit dem Abtasten fortzufahren, drücken Sie **Freeze**.

M-Mode-Abstand

Sie können auf einer M-Mode-Anzeige Abstandsmessungen durchführen. Auf einem Bild können maximal vier Messungen vorgenommen werden.

➤ **So führen Sie eine M-Mode-Abstandsmessung durch**

1. Erfassen Sie ein M-Mode-Bild.
2. Drücken Sie **Caliper**. Das Bild wird als Standbild angezeigt, und es erscheint ein Messcursor.
3. Positionieren Sie den Cursor am ersten Punkt der Messung und drücken Sie **Enter**. Die Ergebnisse werden angezeigt, und es erscheint ein neuer Cursor. Die Ergebnisse werden beim Verschieben des Cursors fortlaufend aktualisiert.
4. Positionieren Sie den Cursor am zweiten Punkt der Messung. Die Messung ist damit abgeschlossen, und es werden die Ergebnisse angezeigt.
5. Wenn Sie weitere M-Mode-Zeit-, -Abstands- und -Geschwindigkeitsmessungen vornehmen möchten, drücken Sie **Enter**, um einen neuen Messcursor anzuzeigen, und wiederholen Sie Schritt 3 und Schritt 4.
6. Um mit dem Abtasten fortzufahren, drücken Sie **Freeze**.

Doppler-Geschw.

Auf einer Doppler-Anzeige können zwei Messungen vorgenommen werden.

➤ **So führen Sie eine Doppler-Geschwindigkeitsmessung durch**

1. Erfassen Sie eine Doppler-Anzeige.
2. Drücken Sie **Caliper**. Das Bild wird als Standbild angezeigt, und es erscheint ein Messcursor.
3. Positionieren Sie den Cursor am ersten Punkt der Messung und drücken Sie **Enter**. Die Ergebnisse werden angezeigt, und es erscheint ein neuer Cursor. Die Ergebnisse werden beim Verschieben des Cursors fortlaufend aktualisiert.

4. Positionieren Sie den Cursor am zweiten Punkt der Messung. Die Ergebnisse werden angezeigt.
5. Wenn Sie weitere Doppler-Geschwindigkeitsmessungen vornehmen möchten, drücken Sie **Enter** und wiederholen Sie Schritt 3 und Schritt 4.
6. Um mit dem Abtasten fortzufahren, drücken Sie **Freeze**.

Doppler-Geschwindigkeitsquotient

Sie können Messungen auf Doppler-Bildern vornehmen, die den Doppler-Geschwindigkeitsquotienten aus zwei auf der Doppler-Wellenform platzierten Punkten liefern. Auf einem Bild können maximal zwei Geschwindigkeitsmessungen vorgenommen werden. Verfügbar sind Anfangsgeschwindigkeit, Endgeschwindigkeit und Geschwindigkeitsquotient.

➤ **So erhalten Sie einen Doppler-Geschwindigkeitsquotienten**

1. Erfassen Sie eine Doppler-Anzeige.
2. Drücken Sie **Caliper**. Das Bild wird als Standbild angezeigt, und es erscheint ein Messcursor.
3. Drücken Sie ggf. erneut **Caliper** oder eine der Softtasten, um die Art von Messung in **Doppler-Geschw. (A/B)** zu ändern.
4. Nehmen Sie die entsprechenden Messungen vor.
5. Um mit dem Abtasten fortzufahren, drücken Sie **Freeze**.

Messgenauigkeit

Dieser Abschnitt geht auf die Messgenauigkeit der einzelnen Bildgebungsarten ein.

2D-Messgenauigkeit

Die Auflösung ist proportional zur Schallkopffrequenz. Die Eindringtiefe ist umgekehrt proportional zur Schallkopffrequenz. Die Auflösung ist immer am besten in der Nähe der Fokuszone des Schallkopfes, wo der Ultraschallstrahl am engsten gebündelt ist. Der Benutzer bestimmt die Tiefe des Fokuspunktes. Die Messungen sind nahe der Fokustiefe am genauesten. Sie werden mit zunehmender Entfernung zum Fokuspunkt ungenauer, da sich der Schallstrahl verbreitert.

Doppler-Messgenauigkeit

Schallköpfe mit einer niedrigeren Frequenz können Strömungen mit höherer Geschwindigkeit messen. Die Größe des Doppler-Volumens wird seitlich durch den Schallstrahl begrenzt. Die Eindringtiefe ist bei niederfrequenten Schallköpfen am besten.

Farbdoppler- und CPA-Messgenauigkeit

Es ist kein speziell für die Farbdoppler- oder die Color Power Angio-Bildgebung entworfenes Mess- oder Berechnungsprotokoll vorhanden. Bei der Farbdoppler-Bildgebung unterliegt die Messgenauigkeit denselben Einschränkungen wie bei einer ähnlichen Art von Messung auf einem Grauskalabild. Farbdoppler-Werte sind in keiner Anwendung zur präzisen Quantifizierung der Strömungsgeschwindigkeit geeignet. Farbdoppler-Strömungswerte sind Schätzungen der mittleren Geschwindigkeit und stellen u. U. keine Spitzengeschwindigkeiten dar. Die bevorzugte Methode zur Quantifizierung einer Strömung ist bei allen Anwendungen die Spektralanalyse unter Verwendung von Pulsed- oder Continuous Wave-Doppler.

Darstellungsgröße und Messgenauigkeit

Die Genauigkeit, mit der ein Cursor auf einem Bild platziert werden kann, lässt sich erhöhen, indem sichergestellt wird, dass der relevante Bereich so viel wie möglich vom Bildschirm einnimmt. Bei der 2D-Bildgebung lässt sich die Genauigkeit von Abstands- und Flächenmessungen verbessern, indem die Darstellungstiefe auf ein Minimum reduziert wird, und durch Einsatz der Zoom-Funktion, wo immer möglich. Bei der M-Mode- und Doppler-Bildgebung lässt sich durch Wahl der höchstmöglichen Durchlaufgeschwindigkeit die Genauigkeit von Zeitmessungen erhöhen. Bei der Doppler-Bildgebung lässt sich durch Wahl der kleinstmöglichen vertikalen Skala-Einstellung die Genauigkeit von Geschwindigkeitsmessungen erhöhen.

Cursorplatzierung und Messgenauigkeit

Bei allen Messungen ist eine genaue Platzierung des Cursors ausschlaggebend. Verfahren Sie zur genaueren Platzierung des Cursors wie folgt: Stellen Sie mithilfe der Video- und Bildgebungsbedienelemente die maximale Schärfe der Anzeige ein; nehmen Sie führende Kanten (dem Schallkopf am nächsten gelegen) oder Ränder als Anfangs- und Endpunkte der Messung; halten Sie für jede Art von Messung eine konsequente Schallkopfausrichtung bei.

Schallgeschwindigkeit

Bei der Ultraschallbildgebung und bei Doppler-Algorithmen wird von einer konstanten Schallgeschwindigkeit von 1540 m/s ausgegangen. Die Schallgeschwindigkeit variiert jedoch je nach Gewebeart. Bei kardiovaskulären Anwendungen, bei denen man auf Weichteilgewebe, Blut und Fettschichten trifft, ist der Fehler vom Zufall abhängig, liegt jedoch typischerweise im Bereich von zwei bis fünf Prozent. Achten Sie darauf, dass das dem Gewebe entsprechende Phantom folgende Spezifikationen erfüllt: Schallgeschwindigkeit = 1540 m/s. Andernfalls sind die davon abgeleiteten linearen Messungen ungenau.

Doppler-Ausrichtung

Doppler-Geschwindigkeitsmessungen sind am genauesten, wenn der Schallstrahl parallel zur Blutströmung ausrichtet wird. Abweichungen von der Parallelen von bis zu 20 Grad bei Dopplerwinkeln bewirken einen Messfehler von 6 % oder weniger. Bei größeren Abweichungen (Doppler-Winkel über 20 Grad) nimmt die Messgenauigkeit rapide ab; es empfiehlt sich hier, die Winkelkorrektur zu verwenden (nur bei vaskulären Anwendungen). Die Doppler-Winkelkorrektur erscheint im Patientenbericht zusammen mit den Doppler-Messwerten.

Aliasing-Effekte

Bei der Pulsed-Wave-Doppler-Bildgebung werden Signalabtastmethoden zur Berechnung eines Frequenz- (oder Geschwindigkeits-) spektrums verwendet. Für die maximal messbare Geschwindigkeit gibt es eine theoretische Grenze. Bei der Messung hoher Geschwindigkeiten reicht die Abtastrate, die im Wesentlichen durch die Tiefe des Doppler-Volumens bestimmt wird, unter Umständen nicht aus; es können Überschlageffekte – sogenannte Aliasing-Effekte – auftreten. Als mögliche Folge können normale, sehr schnelle laminare Strömungen als turbulent fehlgedeutet werden. In einigen Fällen können Aliasing-Effekte durch Verschieben der Nulllinie, Erhöhen der Geschwindigkeitsskala oder Verwendung eines Schallkopfs mit niedriger Frequenz minimiert werden. Bei der Continuous-Wave-Doppler-Bildgebung sind Aliasing-Effekte praktisch eliminiert.

Auflösung bei Doppler-Geschwindigkeitsmessungen

Bei der Berechnung von Geschwindigkeitsspektren wird ein im Verhältnis zur übrigen Anatomie ortsfester Strömungsbereich angenommen. Bei kardiovaskulären Anwendungen bleiben die Strömungsbereiche wegen der Pumparbeit des Herzens nicht ortsfest. Die Dynamik der Blutströmung setzt eine praktische Obergrenze für die Geschwindigkeitsauflösung und die Schärfe der Spektrumsbegrenzung. Die Breite des Schallstrahls bestimmt, inwieweit Geschwindigkeiten in zusammengesetzten Blutströmungsmustern noch unterschieden werden können.

Fehler bei der Datengewinnung und den Algorithmen

Im Allgemeinen gibt es zwei Arten von Fehlern, die in eine angezeigte Messung einfließen können. Datengewinnungsfehler lassen sich auf die Elektronik des Ultraschallgeräts zurückführen, die für die Front-End-Signalerfassung, die Signalkonvertierung und die Darstellung des Bildes auf dem Bildschirm verantwortlich ist. Diese Gerätefehler werden auch durch Erstellung eines Pixelskalierfaktors sowie Anwendung dieses Faktors auf die Cursorpositionen auf der Anzeige und auf die anschließende Messanzeige verursacht. Cursormarken und die angezeigten Messwerte müssen anhand eines bekannten Phantombildes, das auf dem Bildschirm angezeigt wird, überprüft werden; die Toleranz des Datengewinnungsfehlers eines Gerätes kann nicht ohne Referenzpunkte festgestellt oder getestet werden.

Unter einem algorithmischen Fehler versteht man einen Fehler, der durch Messungen, die in Berechnungen höherer Ordnung eingegeben werden, eingeführt wird. Dieser Fehler hängt mit der Gleitkomma- versus Ganzzahlmathematik zusammen, die dadurch zur Enstehung von Fehlern neigt, dass zwecks Darstellung einer gegebenen Anzahl signifikanter Stellen bei der Berechnung statt einem Stellenabbruch eine Rundung der Ergebnisse erfolgt. Die Datengewinnungsfehler der Eingangswerte werden nicht von diesen Berechnungen höherer Ordnung übernommen.

Formeln

Einige der in klinischen Anwendungen verwendeten Formeln beruhen auf Annahmen oder Annäherungen. Beispiel:

- Volumenformeln gehen u. U. von einer spezifischen dreidimensionalen Form aus.
- Bei Druckformeln wird eine Gleichung aus der Flüssigkeitsmechanik in vereinfachter Form verwendet.

Alle in diesem Ultraschallsystem verwendeten Formeln basieren auf umfangreichem klinischem Referenzmaterial aus der medizinischen Literatur.

Tabellen zur Messgenauigkeit

Die vom System gelieferten Messwerte definieren keinen spezifischen physiologischen oder anatomischen Parameter. Vielmehr wird dem Arzt die Messung einer physischen Eigenschaft, wie z. B. Abstand oder Geschwindigkeit, zur Beurteilung vorgelegt.

Für jede auf dem System verfügbare Messung wird in den folgenden Tabellen die Messgenauigkeit angegeben sowie der Bereich, für den dieser Genauigkeitswert gilt. Die Messgenauigkeit wird zudem durch die limitierte Fähigkeit der Messpunktplatzierung eingeschränkt.

Für alle Tests der 2D- und M-Mode-Messgenauigkeit wird das Phantom RMI413 verwendet.

Für alle Tests der Doppler-Messgenauigkeit wird das Phantom RMI1425A verwendet.

Sofern nicht anders durch einen Schallkopf oder eine Anwendung vorgegeben, gelten für alle linearen Abstandsmessungen die folgenden Genauigkeitsanforderungen.

2D-Betrieb

Die in Tabelle 11-1 aufgeführte 2D-Messgenauigkeit und Wertebereiche basieren auf den folgenden Gleichungen:

- Abstandsfehler (2 % oder 2 mm) = Bildpixelfehler (1 % oder 1 mm) + Hardwarefehler (1 % oder 2 mm)
- Flächenfehler (4 %) = Abstand 1 x Abstand 2

- Volumenfehler (8 %) = Abstand 1 x Abstand 2 x Abstand 3
- Umfangsfehler (3 % oder 5 mm) = Abstandsfehler (2 % oder 2 mm) + Berechnungsgenauigkeit (1 % oder 3 mm)

Das verwendete Phantom ist ein Mehrzweck-Phantom, RMI 413, von GAMMEX, Inc. USA.

Tabelle 11-1 2D-Messgenauigkeit und Wertebereich

Messungsart	Bereich	Genauigkeit
Axialer Abstand	0,01-23,00 cm	+/- 2 % oder +/- 2 mm
Lateraler Abstand	0,01-26,00 cm	+/- 2 % oder +/- 2 mm
Diagonaler Abstand	0,01-25,00 cm	+/- 2 % oder +/- 2 mm
Fläche	0,01-580,00 cm^2	+/- 4 %
Umfang	0,01-97,00 cm	+/-3 % oder +/-5 mm

M-Mode-Betrieb

Die in Tabelle 11-2 aufgeführte M-Mode-Messgenauigkeit und Wertebereiche basieren auf den folgenden Gleichungen:

- Abstandsfehler (2 % oder 2 mm) = Bildpixelfehler (1 % oder 1 mm) + Hardwarefehler (1 % oder 1 mm)
- Zeitfehler (2 % oder 0,2 s) = Bildpixelfehler (1 % oder 0,1 s) + Hardwarefehler (1 % oder 0,1 s)
- Geschwindigkeitsfehler (4 %) = Abstand/Zeit

Das verwendete Phantom ist ein Mehrzweck-Phantom, RMI 413, von GAMMEX, Inc. USA.

Tabelle 11-2 M-Mode-Messgenauigkeit und Wertebereich

Messungsart	Bereich	Genauigkeit
Tiefe	0,01-22,00 cm	+/- 2 % oder +/- 2 mm
Zeit	0,01-4,30 s	+/- 2 % oder 0,2 s
Geschwindigkeit	0,01-1.000 cm /s	+/- 4 %

Doppler-Analyse

Das verwendete Phantom ist ein Doppler-QA-Phantom, RMI 1425A, von GAMMEX, Inc. USA.

Die Ungenauigkeiten in Tabelle 11-3 werden durch die Platzierung der Cursor auf der Doppler-Anzeige und durch die Vornahme der sich anschließenden Messungen verursacht. Daher können diese Werte anhand der Geschwindigkeitstests überprüft werden, da sie keinen Hinweis auf die zugrunde liegende absolute Geschwindigkeitsgenauigkeit liefern. Die absolute Geschwindigkeitsgenauigkeit wird anhand einer Reihe von Phantommessungen getestet.

Die Genauigkeit wird als Differenz zwischen einer kalibrierten Phantom-Geschwindigkeit und dem Zeitmittel des Systems wie angegeben definiert. Das Zeitmittel wird als Durchschnitt des über einen festgeleten Zeitraum hinweg gewichteten Mittelwertes der Intensität des Spektrums berechnet.

Alle Schallköpfe wurden getestet, um sicherzustellen, dass die Zeitmittel-Geschwindigkeit bei +/- 15 % des auf dem Phantom angegebenen Wertes liegt. Aufgrund von Einschränkungen durch das Doppler-Phantom wurden diese Tests im Bereich von 15 cm/s bis 110 cm/s durchgeführt.

Tabelle 11-3 Doppler-Messgenauigkeit und Wertebereich

Messungsart	Bereich	Genauigkeit
Zeit	0,01-4,30 s	+/- 2 % oder 0,2 s
Geschwindigkeit	0,15-200,00 cm /s	+/- 15 %

12 Überprüfung

HINWEIS

Die Überprüfung und die DICOM-Vernetzung gehören nicht zur Standardausführung des Systems, sondern müssen separat erworben werden.

In der Überprüfung ist eine Durchsicht der gespeicherten Bilder möglich. Ferner können Sie Ihre gespeicherten Bilder senden, drucken, sichern und nach ihnen suchen. Die Bilder können im Bildspeicher auf der Festplatte des Ultraschallsystems, auf einer CD, einer magneto-optischen Platte (MOP), einem USB-Flash-Laufwerk oder über ein Netzwerk auf DICOM-kompatiblen Geräten gespeichert werden. Sie können Bilder aus einer Untersuchung in verschiedenen Layouts anzeigen oder Sie können Bilder aus verschiedenen Untersuchungen anzeigen und miteinander vergleichen. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, Berichte und Bilder zu beschriften.

Starten der Überprüfung

Drücken Sie die Taste **Review**, um die Untersuchungsüberprüfung anzuzeigen. Das Fenster wird mit einer Reihe von Funktionen entlang des oberen Randes, Optionen entlang des linken Randes und einer Bildvorschau entlang des unteren Randes geöffnet.

Der Hauptbereich der Untersuchungsüberprüfung ist zum Anzeigen und Vergleichen von Untersuchungsbildern in dem von Ihnen ausgewählten Layout vorgesehen.

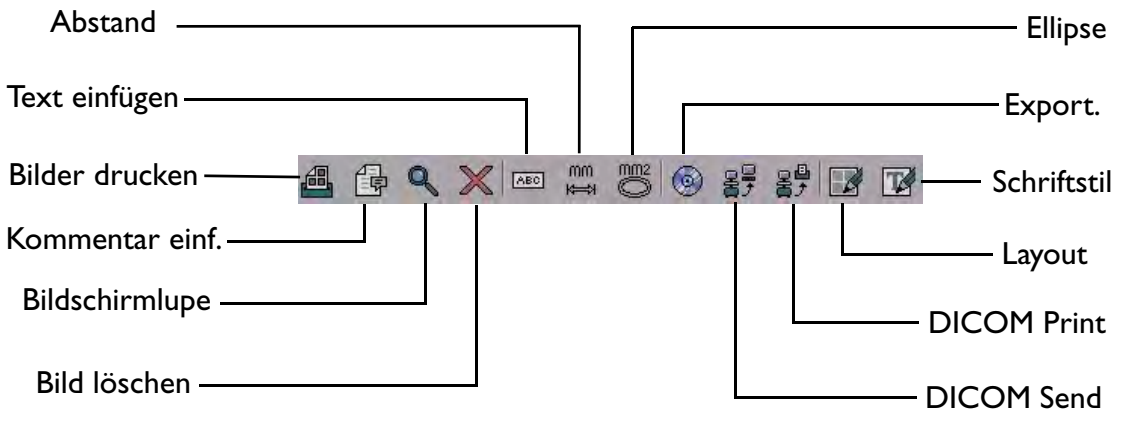
Sie können zwischen der Überprüfung und der Live-Bildgebung umschalten, ohne Ihre Arbeit in der Überprüfung zu verlieren. Um in den Echtzeitbetrieb zurückzukehren, drücken Sie **Review**.

Funktionen der Untersuchungsüberprüfung

Auf den Symbolleisten der Untersuchungsüberprüfung ist eine Sammlung von Funktionen verfügbar. Über sie kann eine Vielzahl von Aufgaben durchgeführt werden wie z. B. Drucken von Bildern, Übertragen von Dateien und Arbeiten mit Untersuchungsberichten.

Über die Symbolleiste der Untersuchungsüberprüfung (Abbildung 12-1) können Sie die Bilder der Untersuchung überprüfen.

Abbildung 12-1 Symbolleiste der Untersuchungsüberprüfung



Auswählen und Anzeigen von Untersuchungen

Die Untersuchungen, die überprüft werden sollen, müssen zunächst in der Untersuchungsliste ausgewählt werden. Sie können mehrere Untersuchungen zur Überprüfung auswählen und laden. Die Untersuchungsliste bietet zudem Funktionen zum Sichern und Löschen von Untersuchungen und zum Umwandeln von Bildern in andere Dateiformate.

Untersuchungsliste

Die Untersuchungsliste listet die auf dem ausgewählten Datenträgerlaufwerk gespeicherten Untersuchungen auf. Mögliche Laufwerke sind die Festplatte des Systems, ein CD-Laufwerk, ein MOP-Laufwerk, ein USB-Flash-Laufwerk und Netzwerklaufwerke. Die Untersuchungsliste umfasst eine Reihe von Optionen zum Suchen, Anzeigen, Übertragen und Drucken von Untersuchungen. Sie enthält zudem auch eine Anzeige, aus der der noch verbleibende Speicherplatz hervorgeht.

Funktionen der Untersuchungsliste

Auf der Symbolleiste der Untersuchungsliste ist eine Sammlung von Funktionen verfügbar. Über sie kann eine Vielzahl von Aufgaben durchgeführt werden wie z. B. Überprüfen ausgewählter Untersuchungen, Löschen, Exportieren und Übertragen von Untersuchungen sowie Sichern und Laden von Untersuchungen.

Über die Symbolleiste der Untersuchungsliste (Abbildung 12-2) können Sie mit Untersuchungen arbeiten.

Abbildung 12-2 Symbolleiste der Untersuchungsliste

Beim erstmaligen Aufruf der Überprüfung nach dem Einschalten des Systems befinden sich auf der Überprüfungsanzeige keine Untersuchungen. Sie müssen zunächst die Untersuchungsliste aufrufen, um darin Untersuchungen und Ansichtsoptionen auszuwählen.

➤ **So verwenden Sie die Untersuchungsliste**

1. Drücken Sie **Review**, sofern die Überprüfungsanzeige noch nicht bereits geöffnet ist.
2. Klicken Sie auf der Überprüfungsanzeige auf die Schaltfläche **Unters. suchen**. Ist bereits eine Untersuchung geöffnet, wird die aktuelle Untersuchung im Untersuchungsfenster angezeigt.
3. Um Untersuchungen anzuzeigen, die auf einem anderen Laufwerk gespeichert sind, wählen Sie das betreffende Laufwerk in der Dropdown-Liste **Quelle** aus.

Suchen von Untersuchungen

Um schnell eine bestimmte Untersuchung ausfindig zu machen, können Sie unter der Nummer oder dem Namen des Patienten oder unter dem Untersuchungsdatum nach ihr suchen. Das System sucht nur auf dem im Menü **Quelle** ausgewählten Datenträger. Sie brauchen die Nummer oder den Namen des betreffenden Patienten nicht vollständig einzugeben. Bei der Suche nach dem Untersuchungsdatum können Sie ein einzelnes Datum oder den nach Untersuchungen zu durchsuchenden Zeitraum angeben (Heute, 1 Woche, 1 Monat, 3 Monate, 1 Jahr).

HINWEIS

Wenn die Datenschutzeinstellungen auf Ihrem System aktiviert sind, werden Sie bei der Suche nach einer Untersuchung u. U. zur Eingabe einer Benutzerkennung und eines Kennworts aufgefordert.

➤ **So suchen Sie nach Patientenname oder -nummer**

1. Klicken Sie in der Untersuchungsliste auf das Feld **Patnr.** oder **Name**.
2. Geben Sie den Namen oder die Nummer vollständig oder nur die ersten Ihnen bekannten Buchstaben bzw. Zahlen ein.
3. Klicken Sie auf **Suchen**. Die den Suchkriterien entsprechenden Untersuchungen werden aufgelistet.
4. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Um eine Untersuchung auszuwählen, doppelklicken Sie darauf.
   - Um weitere Untersuchungen auszuwählen, klicken Sie auf jede einzelne.
   - Um die Auswahl einer Untersuchung aufzuheben, klicken Sie erneut darauf.
5. Klicken Sie auf **Unters. überpr.** auf der Symbolleiste, um die ausgewählten Untersuchungen zu laden.

➤ **So suchen Sie nach Untersuchungsdatum**

1. Klicken Sie in der Untersuchungsliste auf das erste Datumsfeld.
2. Führen Sie unter Verwendung des angemessenen Datumsformats einen der folgenden Schritte durch:
   - Um nach einem bestimmten Untersuchungsdatum zu suchen, geben Sie das betreffende Datum ein.
   - Um einen bestimmten Zeitraum zu durchsuchen, wählen Sie den betreffenden Zeitraum aus der Liste aus.
3. Klicken Sie auf **Suchen**. Die den Suchkriterien entsprechenden Untersuchungen werden aufgelistet.

4. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Um eine Untersuchung auszuwählen, klicken Sie darauf.
   - Um weitere Untersuchungen auszuwählen, klicken Sie auf jede einzelne.
   - Um die Auswahl einer Untersuchung aufzuheben, klicken Sie erneut darauf.
5. Klicken Sie auf **Unters. überpr.** auf der Symbolleiste, um die ausgewählten Untersuchungen zu laden.

Sortieren von Untersuchungen

Die in der Untersuchungsliste aufgeführten Untersuchungen können nach einer beliebigen Datenkategorie sortiert werden. So finden Sie es möglicherweise hilfreich, die Liste nach Namen, nach Untersuchungsdatum oder nach Art der Untersuchung zu sortieren. Die Kategorien werden je nach Inhalt alphabetisch oder nummerisch sortiert. Ferner können die Kategorien in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge angezeigt werden.

➤ **So sortieren Sie die Untersuchungsliste**

1. Klicken Sie auf die Überschrift einer Kategorie.
2. Um die Sortierreihenfolge umzukehren, klicken Sie erneut auf die Überschrift.

Vorschaubereich

Im Vorschaubereich am unteren Rand der Überprüfungsanzeige sind je nach aktuellem Ansichtsmodus und je nach aktueller Anzeige verschiedene Funktionen verfügbar. Der Vorschaubereich kann Ihnen folgende Aufgaben erleichtern:

- Auf der Anzeige **Unters. suchen** können Sie darin die Bilder einer Untersuchung zunächst voranzeigen, bevor Sie sie laden.
- Auf der Überprüfungsanzeige können Sie darin schnell nach Bildern suchen und diese dann anzeigen.
- Im Ansichtsmodus **Vergleichen** können Sie darin Bilder auswählen, die zum Vergleich in die Überprüfungsanzeige platziert werden sollen.

Im Vorschaubereich der Überprüfungsanzeige werden sieben Bilder angezeigt und im Vorschaubereich der Untersuchungsliste acht Bilder. Die im Layout auf der Überprüfungsanzeige angezeigten Bilder sind im Vorschaubereich gelb eingerahmt.

Voranzeigen von Bildern

Zum Voranzeigen von Bildern können Sie einen der folgenden Schritte durchführen:

- Um Bilder in der Untersuchungsliste voranzuzeigen, wählen Sie die gewünschte Untersuchung aus.
- Um die Vorschaubilder auf der Überprüfungsanzeige anzuzeigen, klicken Sie auf ein Bild im Vorschaubereich.
- Um den nächsten oder vorherigen Satz von Vorschaubildern anzuzeigen, klicken Sie auf die Pfeile rechts neben dem Vorschaubereich.
- Um Bilder miteinander zu vergleichen, wählen Sie in der Liste **Geöffnete Untersuch.** eine Untersuchung aus, klicken Sie auf ein Bild im Vorschaubereich und klicken Sie dann auf einen Rahmen, in dem das Bild angezeigt werden soll.

Anzeigen von Bildern

Auf der Überprüfungsanzeige können Bilder im Vorschaubereich und im ausgewählten Layout angezeigt werden. Die Liste **Geöffnete Untersuch.** und der Vorschaubereich erleichtern Ihnen die Suche nach Untersuchungen und das Anzeigen der gewünschten Bilder.

➤ **So zeigen Sie Bilder an**

1. Wählen Sie die gewünschten Untersuchungen in der Untersuchungsliste aus und klicken Sie auf **Unters. überpr.** auf der Symbolleiste. Sie können auch auf die betreffende Untersuchung doppelklicken.
2. Klicken Sie unter **Quelle** auf das Datenträgerlaufwerk, auf dem Ihre Untersuchungen gespeichert sind.
3. Klicken Sie in der Liste **Geöffnete Untersuch.** auf die Untersuchung, die zuerst angezeigt werden soll.
4. Um ein Bild in Vollbildgröße anzuzeigen, doppelklicken Sie auf das betreffende Bild im Layout.
5. Mithilfe der Rechts-, Links-, Aufwärts- und Abwärtspfeile können Sie Bilder anzeigen und Sätze von Bildern voranzeigen.
6. Klicken Sie auf **Schließen**, um zum Untersuchungsfenster zurückzukehren.

Bildlayout

In der Untersuchungsüberprüfung können Sie über die Schaltfläche **Layout** auf der Symbolleiste das Format, oder Layout, auswählen, in dem die Bilder angezeigt werden. Wenn der Ansichtsmodus **Untersuchung** ausgewählt wird, können bis zu neun Bilder gleichzeitig angezeigt werden. Bei Auswahl von **Vergleichen** können bis zu vier Bilder gleichzeitig angezeigt werden.

➤ **So wählen Sie ein Bildlayout**

1. Klicken Sie in der Untersuchungsüberprüfung auf die Schaltfläche **Layout**.
2. Klicken Sie im Dialogfeld **Bildlayout** auf die gewünschte Layoutoption zum Anzeigen der Bilder.
3. Klicken Sie auf **OK**.

Vergleichen von Bildern

Im Modus „Vergleichen“ können Sie vier Bilder aus bis zu vier Untersuchungen miteinander vergleichen. Wenn **Unters. vergleichen** ausgewählt wird, sind weniger Layout-Presets verfügbar.

➤ **So vergleichen Sie Bilder**

1. Öffnen Sie die Untersuchungen, die Sie vergleichen möchten.
2. Klicken Sie in der Untersuchungsüberprüfung auf die Schaltfläche **Unters. vergleichen**.
3. Klicken Sie in der Liste **Geöffnete Untersuch.** auf die Untersuchung mit den Bildern, die angezeigt werden sollen.
4. Um miteinander zu vergleichende Bilder im Layout zu platzieren, klicken Sie auf ein Bild im Vorschaubereich und danach auf ein Anzeigefenster, in das das Bild eingefügt werden soll.
5. Wiederholen Sie Schritt 3 und Schritt 4, um Bilder aus bis zu vier Untersuchungen einzuschließen.
6. Um den nächsten oder vorherigen Satz von Vorschaubildern anzuzeigen, klicken Sie auf ▲ oder ▼ rechts neben dem Vorschaubereich.
7. Um ein Bild in Vollbildgröße anzuzeigen, klicken Sie im Layout darauf. Um ein anderes Bild anzuzeigen, klicken Sie im Vorschaubereich darauf. Klicken Sie erneut auf das Bild, um wieder zur vorherigen Ansicht zurückzukehren.

Vergrößern von Bildern

Mit der Funktion **Bildschirmlupe** können Sie den unter dem Cursor liegenden Bildausschnitt vergrößern. Solange die Funktion aktiv ist, kann der vergrößerte Ausschnitt über den Bildbereich verschoben werden.

HINWEIS

Bildschirmlupe ist nur bei Ansicht mehrerer Bilder verfügbar. Einzelheiten finden Sie unter „Bildlayout“ auf Seite 217.

➤ **So vergrößern Sie Bilder**

1. Klicken Sie in der Untersuchungsüberprüfung auf die Schaltfläche **Bildschirmlupe** auf der Symbolleiste.
2. Während sich der Cursor über einem Bild befindet, drücken und halten Sie die Taste **Enter**, um den unter ihm liegenden Bildausschnitt zu vergrößern.
3. Verschieben Sie den als Bildschirmlupe dargestellten Cursor, um andere Bildausschnitte zu vergrößern.
4. Klicken Sie erneut auf **Bildschirmlupe**, um die Funktion zu beenden.

Löschen von Untersuchungen und Bildern

In der Untersuchungsliste können Sie die Untersuchungen löschen, die auf einem beliebigen der in der Dropdown-Liste **Quelle** aufgeführten Laufwerke gespeichert sind. Wird versehentlich eine Untersuchung gelöscht, die zuvor bereits gesichert wurde, kann sie wieder geladen werden. Weitere Informationen finden Sie unter „Sichern und Laden von Untersuchungen“ auf Seite 225.

➤ **So löschen Sie Untersuchungen**

1. Wählen Sie in der Untersuchungsliste eine oder mehrere Untersuchungen aus.
2. Klicken Sie auf **Unters. löschen**.
3. Klicken Sie im Dialogfeld **Löschen** auf **OK**.

➤ **So löschen Sie Bilder**

Die Bilder einer Untersuchung können jederzeit gelöscht werden. Wird versehentlich ein Bild aus einer Untersuchung gelöscht, die zuvor bereits gesichert wurde, kann die gesamte Untersuchung wieder geladen werden.

1. Wählen Sie in der Untersuchungsüberprüfung das Bild aus, das gelöscht werden soll. Zur Auswahl mehrerer Bilder drücken und halten Sie **Ctrl**, während Sie die einzelnen Bilder auswählen.
2. Klicken Sie auf **Bild löschen**.
3. Klicken Sie im Dialogfeld **Löschen** auf **OK**, um das Bild zu löschen.

Einfügen und Bearbeiten von Kommentaren in der Überprüfung

Mit der Funktion **Kommentar einf.** kann ein Kommentar für eine Untersuchung eingefügt oder ein vorhandener Kommentar bearbeitet werden. Sie können eine Eingabe im Bereich **Kommentar** machen und einen Namen unter **Arzt** eingeben. Unter **Patient**, **Untersuchung** oder **Berichtsdatum** können keine Informationen eingegeben oder bearbeitet werden.

HINWEIS

Die in der Überprüfung eingegebenen Kommentare werden nicht mit dem Bericht verknüpft.

➤ **So fügen Sie Kommentare in der Überprüfung ein**

1. Wählen Sie wie folgt eine Untersuchung aus:
   - Wählen Sie in der Untersuchungsliste eine Untersuchung aus und klicken Sie auf **Unters. überpr.**
   - Klicken Sie in der Untersuchungsüberprüfung auf die Untersuchung in der Liste **Geöffnete Untersuch.**
2. Klicken Sie auf die Funktion **Kommentar einf.** auf der Symbolleiste.
3. Geben Sie Ihre Kommentare im Bereich **Kommentar** ein und geben Sie bei Bedarf den Namen des Arztes in das Feld **Arzt** ein.
4. Klicken Sie auf **OK**.

Messungen in der Überprüfung

Mithilfe der Messfunktionen auf der Symbolleiste in der Untersuchungsüberprüfung können Abstands- und Ellipsen- (Flächen- und Umfangs-) Messungen vorgenommen werden. Es können nur auf Bildern in Vollbildgröße Messungen vorgenommen werden.

Abstandmessungen in der Überprüfung

Mit der Funktion **Abstand** in der Überprüfung können auf einem Bild in Vollbildgröße 2D-Abstände gemessen werden. Das Messergebnis wird neben dem zweiten Messpunkt angezeigt.

➤ **So führen Sie eine Abstandsmessung in der Überprüfung durch**

1. Sofern das Bild noch nicht in Vollbildgröße angezeigt wird, doppelklicken Sie darauf. Sie können auch die Funktion **Layout** auf der Symbolleiste verwenden und das Layout in **Einzeln** ändern.
2. Klicken Sie auf die Funktion **Abstand** auf der Symbolleiste.
3. Klicken Sie auf die Stelle des Bildes, an der die Messung beginnen soll. Es wird ein zweiter Messpunkt angezeigt.
4. Verschieben Sie den zweiten Messpunkt zum Endpunkt.
5. Um einen weiteren Messpunkt anzuzeigen, drücken Sie **Enter**.
6. Um eine Kopie des Bildes mit den neuen Messungen zu speichern, drücken Sie **Acquire**.
7. Um die Funktion zu deaktivieren, drücken Sie **Exit**.

Ellipsen-Messungen in der Überprüfung

Mit der Funktion **Ellipse** in der Überprüfung können auf einem Bild in Vollbildgröße der 2D-Umfang und die 2D-Fläche gemessen werden. Das Messergebnis wird neben dem zweiten Messpunkt angezeigt.

➤ **So führen Sie eine Ellipsenmessung in der Überprüfung durch**

1. Sofern das Bild noch nicht in Vollbildgröße angezeigt wird, doppelklicken Sie darauf.
2. Klicken Sie auf die Funktion **Ellipse** auf der Symbolleiste.
3. Klicken Sie auf dem Bild auf einen Apex des Objekts, das gemessen werden soll, und ziehen Sie den Cursor zum anderen Apex und klicken Sie dort erneut.
4. Passen Sie die Form der Ellipse mithilfe des Trackballs an das Objekt an.
5. Um eine Kopie des Bildes mit den neuen Messungen zu speichern, drücken Sie **Acquire**.
6. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf **Schließen**.

➤ **So löschen Sie alle Messungen**

1. Klicken Sie auf **Gew. Unters. schließen**.
2. Öffnen Sie die Untersuchung bei Bedarf erneut über die Untersuchungsliste.

Beschriftung in der Überprüfung

Mit der Funktion **Text einfügen** in der Untersuchungsüberprüfung kann jedes beliebige Bild, das in Vollbildgröße angezeigt wird, beschriftet werden.

➤ **So fügen Sie eine Beschriftung in der Überprüfung ein**

1. Klicken Sie auf die Funktion **Text einfügen** auf der Symbolleiste. Der Cursor verwandelt sich in einen Buchstaben, und das Bild wird in Vollbildgröße angezeigt.
2. Setzen Sie den Cursor auf die Stelle des Bildes, an der die Beschriftung eingefügt werden soll, und geben Sie den Text ein.
3. Drücken Sie am Ende jeder Zeile die **Eingabetaste**.
4. Um an einer weiteren Stelle Text einzufügen, verschieben Sie den Cursor und beginnen Sie mit der Texteingabe.
5. Um den Text zu löschen, drücken Sie die **Rücktaste**.
6. Um die Beschriftungsfunktion zu beenden, klicken Sie auf **Schließen** oder drücken Sie **Exit**.

➤ **So formatieren Sie die Beschriftung**

1. Klicken Sie auf der Symbolleiste in der Untersuchungsüberprüfung auf die Schaltfläche **Schriftstil**.
2. Verfahren Sie im Dialogfeld **Schriftarten-Konfiguration** ggf. wie folgt:
   – Wählen Sie unter **Schriftfarbe** eine Textfarbe aus. Auf den meisten Bildern wird Weiß empfohlen.
   – Wählen Sie unter **Schriftgröße** eine Textgröße in Punkten aus. Es wird eine Größe von 11 Punkten empfohlen.
3. Klicken Sie auf **OK**.

Übertragen von Untersuchungen und Bildern

Untersuchungen können zwischen DICOM-kompatiblen Servern in einem Netzwerk übertragen werden. Verwenden Sie die Untersuchungsliste zum Übertragen aller Untersuchungsbilder; verwenden Sie die Untersuchungsüberprüfung zum Übertragen ausgewählter Bilder.

HINWEISE

- Ist für die Netzwerkeinstellungen Ihres Systems der Modus **Bild für Bild senden** oder **Stapel** konfiguriert und das System am Netzwerk angeschlossen, werden die Bilder automatisch an den angegebenen Server gesendet. Ist das System nicht am Netzwerk angeschlossen, werden die Bilder für die betreffende Studie nicht zum DICOM-Drucker oder Storage-Server gesendet. Sie müssen in diesem Fall das Netzwerkkabel anschließen und die Bilder manuell an den Drucker oder Server senden.
- Ist für die Einstellungen hingegen **Manuell** konfiguriert, senden Sie die Bilder über die Funktion **DICOM Send** bzw. **DICOM Print** an den DICOM-Server. Weitere Informationen über Netzwerkeinstellungen finden Sie unter „Konfigurieren der Netzwerkeinstellungen“ auf Seite 299.

➤ **So übertragen Sie Untersuchungen und Bilder über ein Netzwerk**

1. Wählen Sie in der Untersuchungsliste die Untersuchungen aus, die übertragen werden sollen.
2. Klicken Sie auf **DICOM Send**.

3. Führen Sie im Dialogfeld **DICOM Send** einen der folgenden Schritte durch:
   - Wählen Sie ein Ziel aus der Liste aus.
   - Klicken Sie auf **Ändern** und bearbeiten Sie die Angaben für das ausgewählte Ziel.
   - Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um ein neues Ziel zu erstellen und die erforderlichen Angaben zu machen.
   - Klicken Sie auf **Löschen**, um das ausgewählte Ziel zu löschen.
   - Klicken Sie auf **Testen**, um die Verbindung zum Server zu testen. Sollte der Test fehlschlagen, wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator.
4. Klicken Sie auf **Senden**, um die ausgewählten Untersuchungen zu übertragen. Es erscheint eine Statusleiste.
5. Wenn gemeldet wird, dass das Senden abgeschlossen ist, klicken Sie auf **OK**.
6. Klicken Sie auf **Schließen**.

➤ So übertragen Sie Bilder über ein Netzwerk

1. Wählen Sie in der Untersuchungsüberprüfung die Bilder aus, die übertragen werden sollen.
2. Klicken Sie auf **DICOM Send**. In einer Meldung wird auf die Anzahl der zum Senden ausgewählten Bilder hingewiesen. Wurden keine Bilder ausgewählt, wird zum Senden aller Bilder aufgefordert.
3. Klicken Sie auf **OK**.
4. Führen Sie im Dialogfeld **DICOM Send** einen der folgenden Schritte durch:
   - Wählen Sie ein Ziel aus der Liste aus.
   - Klicken Sie auf **Ändern** und bearbeiten Sie die Angaben für das ausgewählte Ziel.
   - Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um ein neues Ziel zu erstellen und die erforderlichen Angaben zu machen.
   - Klicken Sie auf **Löschen**, um das ausgewählte Ziel zu löschen.
   - Klicken Sie auf **Testen**, um die Verbindung zum Server zu testen. Sollte der Test fehlschlagen, wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator.
5. Klicken Sie auf **Senden**, um die ausgewählten Bilder zu übertragen.

Exportieren von Bildern zur Anzeige auf einem PC

Mit der Funktion **Export.** in der Untersuchungsüberprüfung und in der Untersuchungsliste können Sie ein Bild im Bildformat BMP, JPEG, TIFF, AVI oder DICOM exportieren, so dass es auf einem Personalcomputer angezeigt werden kann.

HINWEISE

- Bei Auswahl mehrerer zu exportierender Bilder werden alle Bilder unter demselben Dateinamen exportiert. Das System hängt an jeden Dateinamen eine sich jeweils um Eins erhöhende Nummer an.
- Einmal exportierte Bilder können anschließend nicht wieder in das System importiert werden. Das Original der exportierten Bilder verbleibt jedoch auf dem System und wird während des Exportvorgangs nicht gelöscht.
- Die Exportfunktion exportiert Bilder lediglich auf die ausgewählten Medien. Sie schließt keine DICOM-DIR-Datei ein, die von den meisten PACS zum Auffinden von Bilddateien auf den Medien benötigt wird. Verwenden Sie zum Importieren und Anzeigen von Studien auf einem PACS anstelle der Exportfunktion daher die Funktion „Laden“. Weitere Informationen finden Sie unter „Sichern und Laden von Untersuchungen“ auf Seite 225.

➤ So exportieren Sie Bilder zur Anzeige auf einem PC

1. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Um alle Bilder in einer Untersuchung zu exportieren, öffnen Sie die Untersuchungsliste.
   - Um ausgewählte Bilder zu exportieren, öffnen Sie die Untersuchungsüberprüfung.
2. Führen Sie je nach Anzeige einen der folgenden Schritte durch:
   - Wählen Sie in der Untersuchungsliste die Untersuchungen mit den Bildern aus, die exportiert werden sollen.
   - Wählen Sie in der Untersuchungsüberprüfung das Bild aus, das exportiert werden soll. Zur Auswahl mehrere Bilder drücken und halten Sie **Ctrl**, während Sie die einzelnen Bilder auswählen.
3. Klicken Sie auf die Funktion **Export.** auf der Symbolleiste.
4. Wählen Sie unter **Laufwerk** im Dialogfeld **Export.** ein Datenträgerlaufwerk aus.

5. Wählen Sie unter **Dateiformat** ein Bildformat aus.
6. Geben Sie unter **Dateiname** einen Dateinamen ein.
7. Wählen Sie unter **Verzeichnis** einen Zielordner aus oder machen Sie eine Eingabe unter **Verzeichnisname** und klicken Sie dann auf **Export.** Eine Statusleiste zeigt den Exportstatus an.
8. Um die Patientendaten auszuschließen, aktivieren Sie **Patientendaten ausblenden**.
9. Wenn gemeldet wird, dass das Exportieren abgeschlossen ist, klicken Sie auf **OK**.

Sichern und Laden von Untersuchungen

Über die Untersuchungsliste können die auf dem Festplattenlaufwerk des Systems gespeicherten Untersuchungen auf einer CD, einer MOP oder einem USB-Flash-Laufwerk archiviert werden.

Über die Option **Unters. laden** in der Untersuchungsliste können gesicherte Untersuchungen wieder auf das Festplattenlaufwerk des Systems geladen werden.

➤ **So legen Sie eine Sicherungskopie von Untersuchungen an**

1. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Legen Sie die CD ins CD-Laufwerk ein.
   - Legen Sie die MOP ins MOP-Laufwerk ein.
   - Stecken Sie das USB-Flash-Laufwerk in den USB-Anschluss.
2. Wählen Sie die gewünschten Untersuchungen in der Untersuchungsliste aus und klicken Sie dann auf **Unters. sichern**.
3. Wählen Sie im Dialogfeld **Sichern** die Art der Sicherungsmedien aus.
4. Klicken Sie auf **OK**, um mit der Sicherung zu beginnen. Es erscheint eine Statusleiste. Wenn der Sicherungsvorgang abgeschlossen ist, werden Sie in einer Meldung zum Löschen der Untersuchung aufgefordert.
5. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Wenn die gesicherte Untersuchung von der Festplatte gelöscht werden soll, klicken Sie auf **OK**.
   - Wenn die gesicherte Untersuchung auf der Festplatte belassen werden soll, klicken Sie auf **Abbrechen**.

➤ **So rufen Sie die auf den Sicherungsmedien gespeicherten Untersuchungen ab**

1. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Legen Sie die CD ins Laufwerk ein.
   - Legen Sie die MOP ins MOP-Laufwerk ein.
   - Stecken Sie das USB-Flash-Laufwerk in den USB-Anschluss.
2. Wählen Sie die Quellmedien aus, auf denen die Untersuchungen gespeichert sind.
3. Wählen Sie die gewünschten Untersuchungen aus, die abgerufen werden sollen, und klicken Sie auf **Unters. laden**.
4. Klicken Sie auf **OK**, um die ausgewählten Untersuchungen zu laden. Es erscheint eine Statusleiste. Wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist, werden Sie in einer Meldung zum Löschen der Untersuchung aufgefordert.
5. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Wenn die geladenen Untersuchungen von den Sicherungsmedien gelöscht werden sollen, klicken Sie auf **OK**.
   - Wenn die geladenen Untersuchungen auf der Festplatte belassen werden sollen, klicken Sie auf **Abbrechen**.

Drucken von Untersuchungen und Bildern in der Überprüfung

Die Überprüfung bietet verschiedene Optionen zum Drucken von Untersuchungsbildern und -berichten. Das System unterstützt den Ausdruck auf einem externen Berichtsdrucker oder auf DICOM-Druckern. Bei Einsatz von DICOM-Druckern kann zudem bestimmt werden, ob gesamte Untersuchungen oder nur bestimmte Bilder gedruckt werden sollen.

Drucken von Bildern auf einem Berichtsdrucker

Mit der Funktion **Bilder drucken** in der Überprüfung können auf einem externen, am System angeschlossenen Drucker Bilder und ein kurzer Bericht gedruckt werden.

➤ **So drucken Sie Bilder auf einem Berichtsdrucker**

1. Führen Sie in der Untersuchungsüberprüfung einen der folgenden Schritte durch:
   - Um bestimmte Bilder zu drucken, drücken und halten Sie die **Ctrl**-Taste und klicken Sie auf die zu druckenden Bilder und anschließend auf **OK**.
   - Um alle Bilder in der ausgewählten Untersuchung zu drucken, gehen Sie zu Schritt 2.
2. Klicken Sie auf die Funktion **Bilder drucken** auf der Symbolleiste. In einer Meldung wird auf die Anzahl der zum Drucken ausgewählten Bilder hingewiesen oder darauf, dass keine Bilder ausgewählt wurden und daher alle Bilder gedruckt werden.
3. Klicken Sie auf **OK**.
4. Wählen Sie im Dialogfeld für das Drucklayout die gewünschten Druckoptionen aus und klicken Sie dann auf **OK**.

Drucken von Bildern oder Untersuchungen auf einem DICOM-Drucker

Über **DICOM Print** in der Untersuchungsüberprüfung können Sie bestimmte Bilder an einen DICOM-kompatiblen Drucker senden. Es können bis zu 16 Bilder ausgewählt und gesendet werden.

Über **DICOM Print** in der Untersuchungsliste können Untersuchungen an einen DICOM-kompatiblen Drucker gesendet werden.

➤ **So drucken Sie Bilder oder Untersuchungen auf einem DICOM-Drucker**

1. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Zum Ausdruck von Bildern aus der Untersuchungsüberprüfung wählen Sie die Bilder aus, die gedruckt werden sollen. Zur Auswahl mehrerer Bilder drücken und halten Sie **Ctrl** und klicken auf die zu druckenden Bilder.
   - Zum Ausdruck von Untersuchungen aus der Untersuchungsliste wählen Sie die Untersuchungen aus, die gedruckt werden sollen.
2. Klicken Sie auf die Funktion **DICOM Print** auf der Symbolleiste.

3. Führen Sie im Dialogfeld **DICOM Print** einen der folgenden Schritte durch:
   - Wählen Sie ein Ziel aus der Liste aus.
   - Klicken Sie auf **Ändern** und bearbeiten Sie die Angaben für das ausgewählte Ziel.
   - Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um ein neues Ziel zu erstellen und die erforderlichen Angaben zu machen.
   - Klicken Sie auf **Löschen**, um das ausgewählte Ziel zu löschen.
   - Klicken Sie auf **Testen**, um die Verbindung zum Server zu testen. Sollte der Test fehlschlagen, wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator.
4. Klicken Sie auf **Drucken**, um die ausgewählten Bilder zu drucken. Es erscheint eine Statusleiste.
5. Wenn gemeldet wird, dass das Drucken abgeschlossen ist, klicken Sie auf **OK**.
6. Klicken Sie auf **Schließen**.

13 Patientenberichte

Je nach ausgewähltem Schallkopf und ausgewählter Anwendung sind die folgenden Patientenberichte verfügbar:

- Kardiologie
- Fetales Echo
- Gynäkologie
- Geburtshilfe
- Urologie
- Gefäße

Bei Aufruf eines Patientenberichts sollten Sie die Patientendaten überprüfen. Bei Eingabe eines neuen Patienten werden alle Messungsdaten und Berechnungen des vorherigen Patienten aus dem Patientenbericht entfernt.

HINWEIS

Wenn Sie die Patientenuntersuchung schließen, sind die im Patientenbericht gespeicherten Informationen nicht mehr verfügbar.

Arbeiten mit Berichten

Dieser Unterabschnitt leitet beim Anzeigen, Bearbeiten, Drucken und Exportieren von Patientenberichten an.

➤ **So zeigen Sie Patientenberichte an**

1. Drücken Sie **Report**, um den Patientenbericht anzuzeigen.
2. Navigieren Sie mit den Schaltflächen am oberen Rand der Berichtsseite durch den Patientenbericht.

➤ **So bearbeiten Sie den Patientenbericht**

1. Drücken Sie **Report**, um den Patientenbericht anzuzeigen.
2. Klicken Sie auf das Register **Bearb.**
3. Klicken Sie auf **Seite auf** und **Seite ab**, um die gewünschte Berichtsseite anzuzeigen.

4. Setzen Sie den Cursor in die Texteingabefelder und führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Um Text direkt in ein Feld einzugeben, drücken Sie **Enter** und geben Sie den Text ein.
   - Wählen Sie Einträge aus den Listen aus.
5. Geben Sie Daten in den Patientenbericht ein.
6. Klicken Sie auf **OK**, um die Patientendaten zu speichern.

➤ So drucken Sie den Patientenbericht

1. Drücken Sie **Report**, um den Patientenbericht anzuzeigen.
2. Klicken Sie auf **Drucken**, um den Bericht zu drucken.
3. Wählen Sie im Dialogfeld **Drucken** den Drucker und das Papier aus und klicken Sie auf **Drucken**.

➤ So exportieren Sie den Patientenbericht

1. Drücken Sie **Report**, um den Patientenbericht anzuzeigen.
2. Klicken Sie auf **Export.**, um den Bericht zu exportieren.
3. Machen Sie im Dialogfeld **Bericht exportieren** die folgenden Angaben:
   - **Dateiname**: Als Dateiname wird standardmäßig der Berichtstyp sowie Datum und Uhrzeit des Berichts gewählt. Beispiel: OB-20050209-0952. Sie können den Dateinamen auf Wunsch ändern.
   - **Speicherort**: Geben Sie das Ziel des Exportvorgangs an.
   - **Dateiformat**: Wählen Sie **Excel**, um den Bericht für eine Kalkulationstabellenanwendung zu formatieren, oder das Format **Text**.
   - **Speichermanager**: Wählen Sie diese Option, um das Fenster **Speichermanager** zu öffnen.
4. Klicken Sie auf **OK**.

Biophysikalisches Profil und fetale Umgebung

Die Werte aus dem Patientenbericht können in ein biophysikalisches Profil oder eine Beschreibung der fetalen Umgebung eingegeben werden.

➤ **So geben Sie Werte für ein biophysikalisches Profil und die fetale Umgebung ein**

1. Drücken Sie **Report**, um den Patientenbericht anzuzeigen.
2. Klicken Sie auf das Register **Bearb.**
3. Klicken Sie auf **Seite auf** und **Seite ab**, um das biophysikalische Profil anzuzeigen.
4. Setzen Sie den Cursor in die Texteingabefelder und drücken Sie **Enter** oder wählen Sie Einträge aus dem Menü aus, um für jede Eigenschaft Daten (0, 1, 2) für das biophysikalische Profil und die fetale Umgebung einzugeben.
5. Klicken Sie auf **OK**.

Fetale Beschreibung

Die fetale Beschreibung kann bei Bearbeiten des Patientenberichts ausgefüllt werden.

➤ **So füllen Sie die fetale Beschreibung aus**

1. Drücken Sie **Report**, um den Patientenbericht anzuzeigen.
2. Klicken Sie auf das Register **Bearb.**
3. Klicken Sie auf **Seite auf** und **Seite ab**, um den Teil des Patientenberichts mit der fetalen Beschreibung anzuzeigen.
4. Setzen Sie den Cursor in die Texteingabefeldern und drücken Sie **Enter**.
5. Machen Sie in den Feldern der fetalen Beschreibung und des fetalen Abdomens Angaben.
6. Klicken Sie auf **OK**.

Kurven

Anhand von Kurven kann das fetale Wachstum visuell verfolgt werden, indem für alle Untersuchungstage der betreffenden Schwangerschaft ein Wachstumsparameter grafisch zum Gestationsalter in Beziehung gesetzt wird. Alle bei den einzelnen Untersuchungen im Verlauf der Schwangerschaft ermittelten Wachstumsmesswerte werden grafisch dargestellt, wobei LP als Basis für das Gestationsalter genommen wird. Jeder einzelne Wachstumsparameter wird archiviert und grafisch dargestellt, wobei zu Identifikationszwecken Patientennummer, Untersuchungsdatum und LP verwendet werden. Es kann auch ein tabellenförmiger Verlauf der Schwangerschaft basierend auf LP angezeigt werden.

HINWEIS

Für jede Untersuchung muss der gleiche Patientenname, die gleiche Patientennummer und das LP eingegeben werden, wenn die Kurve und der Bericht automatisch auf der Festplatte des Systems gespeichert werden sollen.

➤ **So zeigen Sie Geburtshilfekurven an**

1. Klicken Sie im Patientenbericht auf das Register **Kurve**. Es wird eine Kurve mit den aktuellen gemessenen Parametern angezeigt; die Punkte in der Kurve entsprechen den an den einzelnen Untersuchungstagen vorgenommenen Messungen.
2. Klicken Sie auf **Element**, um eine andere Kurve auszuwählen.
3. Klicken Sie auf **Verlauf**, um den tabellenförmigen Verlauf der Schwangerschaft basierend auf dem Gestationsalter oder dem Untersuchungsdatum anzuzeigen.

Leitungsübertragung

Mit dieser Option können Patientenberichtsdaten an einen Offline-Drucker, einen Computer oder eine Arbeitsstation gesendet werden. Drucker, Computer oder Arbeitsstationen, an die Daten gesendet werden sollen, müssen wie folgt für eine serielle Datenübertragung konfiguriert sein:

- 9600 Baud
- 8-Bit-Daten
- Keine Parität
- 1 Stopp-Bit

HINWEIS

Zum Anschluss des RS-232-Kabels und Durchführen der seriellen Datenübertragung ist ein USB-zu-RS-232-Adapter erforderlich.

➤ **So führen Sie eine serielle Datenübertragung durch**

1. Schließen Sie den USB-zu-RS-232-Adapter an der Rückseite des Systems an.
2. Schließen Sie das RS-232-Kabel an den Adapter an.
3. Führen Sie alle erforderlichen Messungen durch.
4. Drücken Sie **Report**, um den Patientenbericht anzuzeigen.
5. Klicken Sie auf **Export.**
6. Wählen Sie im Dialogfeld **Bericht exportieren** die Option **Leitungsübertragung**, um den Bericht an einen Remote-Drucker, einen Computer oder eine Arbeitsstation zu senden.
7. Klicken Sie auf **OK**.

14 Berechnungen

Berechnungen umfassen Menüs, Protokolle, Messungen, Berechnungsfunktionen und Patientenberichte für die im System enthaltenen Anwendungen. Die Protokolle bestehen aus einem Menü von Messungsarten. Bei Auswahl einer Messungsart zeigt das System Messcursor zur Vornahme von Messungen an. Nach der Positionierung und Fixierung der Cursor stellt das System anhand der Messwerte Berechnungen an und erstellt einen Patientenbericht. Die Messungen und Berechnungen werden in den Patientenbericht aufgenommen.

Sofern die vorliegende Kombination von Anwendung, Schallkopf und Bildgebungsmodus dies zulässt, können für denselben Patienten mehrere verschiedene Menüs ausgewählt werden. Diese Möglichkeit gewährt Flexibilität, wenn verwandte Anwendungen und Berechnungen durchgeführt werden sollen.

Die Berechnungen des Systems basieren auf medizinischer Literatur. Näheres zu den Literaturverweisen finden Sie im Abschnitt „Literaturverweise“.

HINWEIS

Wenn Sie zum ersten Mal **Calc** drücken, werden Sie aufgefordert, für eine Schnellkonfiguration die Leertaste zu drücken. Wenn Sie daraufhin die Leertaste drücken, können Sie im Dialogfeld **Festlegen der Messmethode** die 2D-Umfangs- und -Flächenmethode, die Abstandsmethode und die Richtung der Doppler-Kontur angeben.

Herzberechnungen

Die Herzberechnungen umfassen Protokolle für die 2D-, M-Mode- und Doppler-Bildgebung.

Simpson: 2D

Zur Messung des linksventrikulären Volumens anhand einer Kontur des Endokards bei Enddiastole und Endsystole wird die Simpsonregel angewandt. Das System zeichnet automatisch das Volumen vom Apex zur Basis des linken Ventrikels in enddiastolischen und endsystolischen Bildern nach und unterteilt es zur Berechnung in 20 in gleichmäßigen Abständen angeordnete Scheibchen. Schlagvolumen (SV), Herzzeitvolumen (HZV), Herzindex (HI), Ejektionsfraktion (EF) und Verkürzungsfraktion (FS) werden anhand der EDV- und ESV-Berechnungen in der Simpsonregel berechnet.

➤ So messen Sie das linksventrikuläre Volumen mit der Simpsonregel

1. Erfassen Sie in der Cineloop-Überprüfung die gewünschten 2D-Bilder und zugehörigen EKG-Kurven.
2. Drücken Sie **Calc**.
3. Wählen Sie im Menü **Herz** die Option **Simpson.**
4. Klicken Sie im Menü **Simpson** auf die Art von Messung, die vorgenommen werden soll.
5. Setzen Sie den Cursor auf die linksventrikuläre Wand.
6. Drücken Sie **Enter**, um den Cursor zu verankern und die Messung zu starten.
7. Zeichnen Sie mit dem Cursor die innere linksventrikuläre Wand nach. Die Flächenberechnung erscheint unten auf der Anzeige, und es wird eine zweite Art von Messcursor angezeigt.
8. Positionieren Sie den Cursor am Ring und drücken Sie **Enter**, um den Cursor zu verankern. Auf dem Bild wird ein zweiter Cursor angezeigt.
9. Drücken Sie **Enter**, um den Cursor zu verankern und die Messung zu beenden. Die Scheibchen sind entlang der gepunkteten Linie verteilt, durch die der Abstand vom Ring zum Apex veranschaulicht wird. Wenn die entsprechenden Messungen abgeschlossen sind, werden unten auf der Anzeige das berechnete Schlagvolumen (SV) und die berechnete Ejektionfraktion (EF) angezeigt. Im Menü links neben dem Namen der Messung erscheint ein Häkchen, woran zu erkennen ist, dass die betreffende Messung abgeschlossen ist.
10. Wählen Sie die als nächstes durchzuführende Messung aus, z. B.: **A4K Systole**.
11. Wiederholen Sie ggf. Schritt 4 bis Schritt 10, um die Messungen für das Protokoll **Simpson** vorzunehmen.

LV Vol F/L: 2D

Das linksventrikuläre Volumen kann auch anhand der Fläche und Länge des linken Ventrikels berechnet werden.

➤ **So messen Sie die Fläche und Länge des linken Ventrikels zur Berechnung des linksventrikulären Volumens**

1. Erfassen Sie die 2D-Bilder und die zugehörige EKG-Kurve und drücken Sie **Freeze**.
2. Drücken Sie **Calc**.
3. Wählen Sie im Menü **Herz** die Option **Vol. F/L**.
4. Klicken Sie im Menü **Vol. F/L** auf die Art von Messung, die vorgenommen werden soll.
5. Setzen Sie den Cursor auf die linksventrikuläre Wand.
6. Drücken Sie **Enter**, um den Cursor zu verankern und die Messung zu starten.
7. Zeichnen Sie mit dem Cursor die innere linksventrikuläre Wand nach. Die Flächenberechnung erscheint unten auf der Anzeige, und es wird eine zweite Art von Messcursor angezeigt.
8. Positionieren Sie den Cursor am Ring.
9. Drücken Sie **Enter**, um den Cursor am Ring zu verankern. Auf dem Bild erscheint ein zweiter Cursor.
10. Positionieren Sie den Cursor am Apex. Die Berechnungen erscheinen unten auf der Anzeige und werden bei Verschieben des Cursors fortlaufend aktualisiert.
11. Drücken Sie **Enter**, um den Cursor zu verankern und die Messung zu beenden.
12. Wählen Sie die Messung aus, die als nächstes vorgenommen werden soll, und wiederholen Sie Schritt 4 bis Schritt 11, um die Messungen für das Protokoll **Vol. F/L** abzuschließen.

2D-Messung

Eine Reihe von Herzparametern kann anhand einer 2D-Messung berechnet werden. Linksventrikuläres Volumen bei Diastole und Systole, Schlagvolumen, Herzzeitvolumen, Ejektionsfraktion und linksventrikuläre Masse werden anhand der im 2D-Messungsprotokoll vorgenommenen Abstandsmessungen berechnet.

➤ **So führen Sie eine 2D-Herzmessung durch**

1. Erfassen Sie die 2D-Bilder und die zugehörige EKG-Kurve und drücken Sie **Freeze**.
2. Drücken Sie **Calc**.
3. Wählen Sie im Menü **Herz** die Option **2D-Messung**.
4. Wählen Sie im Menü **2D-Messung** die Art von Messung, die vorgenommen werden soll.
5. Positionieren Sie den Cursor.
6. Drücken Sie **Enter**, um den Cursor zu verankern und den zweiten Cursor anzuzeigen.
7. Verschieben Sie den aktiven Cursor. Die Ergebnisse werden bei der Änderung des Abstands fortlaufend aktualisiert.
8. Drücken Sie **Enter**, um den Cursor zu verankern.
9. Heben Sie die Messung hervor, die als nächstes vorgenommen werden soll.
10. Wiederholen Sie ggf. Schritt 4 bis Schritt 8, um die Messungen für das Protokoll **2D-Messung** vorzunehmen.

M-Mode-Herz-Berechnungen

Die Berechnungen unter **Herz** umfassen Protokolle für linker Ventrikel, Aorta/linkes Atrium (Ao/LA) und Mitralklappe (MV).

Die Messungen in den M-Mode-Protokollen können einzeln vorgenommen werden, oder Sie können **Alle** wählen. **Alle** stellt eine programmierte Folge von Messpunkten bereit, aus denen sich die Einzelmessungen innerhalb des Protokolls zusammensetzen. Wenn Sie **Alle** auswählen und die Messpunkte setzen, führt das System die Berechnungen automatisch anhand dieser Punkte durch.

Wenn Sie beispielsweise im Menü **Li Ventrikel (M)** die Option **Alle** wählen und sich an das Protokoll halten, berechnet das System automatisch Schlagvolumen, LV Masse, Ejektionsfraktion, Verkürzungsfraktion und ventrikuläres Volumen bei Systole und Diastole. Wenn Sie beschließen, für das Protokoll **Li Ventrikel (M)** Einzelmessungen durchzuführen, werden nur die berechneten Ergebnisse der von Ihnen ausdrücklich vorgenommenen Messungen angezeigt. Das Protokoll für **Alle** im Menü **Li Ventrikel (M)** beinhaltet keine Messungen des rechten Ventrikels.

➤ **So führen Sie M-Mode-Herz-Berechnungen durch**

1. Erfassen Sie die M-Mode-Anzeige und drücken Sie **Freeze**.
2. Drücken Sie **Calc**, um das Berechnungsmenü anzuzeigen.
3. Wählen Sie im Menü **Herz** das M-Mode-Protokoll aus. Die M-Mode-Protokolle sind durch ein **(M)** gekennzeichnet.
4. Wählen Sie im Protokoll die Option **Alle** oder die gewünschte Einzelmessung aus. Auf der M-Mode-Anzeige wird der M-Mode-Zeitmesscursor eingeblendet.
5. Verschieben Sie die Cursor und drücken Sie **Enter**, um die Cursor zu verankern und die Messpunkte festzulegen. Die Messwerte und Berechnungen erscheinen unten auf der Anzeige.

Doppler-Herzberechnungen

Das Menü **Herz** enthält Doppler-Protokolle für den linksventrikulären Ausflusstrakt (LVOT), Mitralklappe, Aortenklappe, Trikuspidalklappe, Pulmonalklappe, Pulmonalvenen und Qp:Qs.

Mit **Limit. Kontur** werden zwei Punkte auf der Doppler-Wellenform markiert. Das System konturiert automatisch die zwischen den beiden Punkten auf der Doppler-Wellenform liegenden Punkte und berechnet die Spitzengeschwindigkeiten und das Geschwindigkeitszeitintegral (VTI) und zeigt die Ergebnisse an. Mit **Man. Kontur** wird die Wellenform manuell konturiert, anhand der die Spitzengeschwindigkeiten und das VTI berechnet werden. Die Spitzengeschwindigkeiten können mit der Menüoption **Max. Geschw.** markiert werden. Die Zeitintervalle werden mithilfe der Zeitmesscursor gemessen. Das System fordert zur Eingabe der entsprechenden Messung auf.

➤ **So führen Sie Doppler-Herz-Berechnungen durch**

1. Erfassen Sie die Doppler-Anzeige und drücken Sie **Freeze**.
2. Drücken Sie **Calc**, um das Berechnungsmenü anzuzeigen.
3. Wählen Sie im Menü **Herz** das Doppler-Protokoll aus.
4. Wählen Sie im Doppler-Protokoll die gewünschte Doppler-Funktion aus.
5. Verschieben Sie die Cursor und drücken Sie **Enter**, um die Cursor zu verankern und die Messpunkte festzulegen. Die Messwerte und Berechnungen erscheinen unten auf der Anzeige, und weitere Berechnungen sind im Patientenbericht zu finden.

PISA-Radius und Alias-Geschwindigkeit

Die Funktionen zur Berechnung des PISA- (Proximal Isovelocity Surface Area) Radius und der Alias-Geschwindigkeit sind in den **Regurg**-Protokollen verfügbar. Mit der PISA-Methode kann anhand des Strömungskonvergenzbereichs nahe einer verengten Öffnung oder einer Öffnung, bei der ein Rückfluß zu beobachten ist, die Strömungsrate berechnet werden. Der PISA (Proximal Isovelocity Surface Area) wird auf dem Farbdoppler-Bild als halbkreisförmige rot-blaue Aliasing-Zone dargestellt. Die Geschwindigkeit dieser Zone entspricht dem Nyquist-Limit.

➤ **Messen von PISA-Radius und Alias-Geschwindigkeit**

1. Erfassen Sie ein Farbdoppler-Bild proximal zur verengten Öffnung bzw. zur Öffnung, an der ein Rückfluß zu beobachten ist.
2. Drücken Sie **Freeze**.
3. Drücken Sie **Calc**, um das Berechnungsmenü **Herz** anzuzeigen.
4. Wählen Sie ein **Regurg**-Protokoll aus.
5. Wählen Sie **PISA-Radius**. Auf der Anzeige erscheint ein Cursor.
6. Messen Sie mithilfe des Trackballs und **Enter** den Radius des Strömungskonvergenzbereichs proximal zu der verengten Öffnung bzw. zu der Öffnung, an der ein Rückfluß zu beobachten ist. Der Radius und die Fläche werden berechnet und angezeigt.
7. Wählen Sie **PISA-Alias Geschw.** Die Alias-Geschwindigkeit wird angezeigt, und die Strömungsrate wird berechnet und angezeigt. Links neben **PISA-Radius** und **PISA-Alias Geschw.** erscheint ein Häkchen. Die Ergebnisse werden angezeigt und in den Patientenbericht eingegeben.

Herzfrequenz des Patienten

Auf laufenden Anzeigen kann die Herzfrequenz gemessen werden. Die Ergebnisse einer solchen Messung werden als Schläge pro Minute (/min) angezeigt. Es ist kann auch angegeben werden, über wie viele Herzzyklen hinweg die kumulative Herzfrequenz berechnet werden soll.

➤ **So messen Sie die Herzfrequenz**

1. Erfassen Sie eine laufende Anzeige.
2. Drücken Sie **Freeze**.
3. Drücken Sie **Calc**, um das Berechnungsmenü anzuzeigen.
4. Wählen Sie **Herzfrequenz**. Nun werden ein Herzzyklussymbol und ein Messliniencursor angezeigt.
5. Drehen Sie **Control**, um die gewünschte Anzahl (1 bis 20) von Herzzyklen auszuwählen.
6. Positionieren Sie den Cursor an einem Punkt im Herzzyklus und drücken Sie **Enter**. Es erscheint ein anderer Cursor.
7. Setzen Sie diesen Cursor an einen vergleichbaren Punkt im nächsten Herzzyklus. Die Ergebnisse werden beim Verschieben des Cursors fortlaufend aktualisiert.
8. Um mit dem Abtasten fortzufahren, drücken Sie **Freeze**.

Doppler-Konturberechnungen

Die Funktionen der limitierten und manuellen Kontur sind über mehrere Berechnungsprotokolle verfügbar.

➤ **So führen Sie Doppler-Konturmessungen durch**

1. Erfassen Sie die Doppler-Anzeige.
2. Drücken Sie **Freeze**.
3. Drücken Sie **Calc**, um das Berechnungsmenü anzuzeigen.

4. Wählen Sie ein Protokoll aus.
5. Wählen Sie eine Konturmethode aus. Je nach Protokoll stehen zwei Optionen zur Auswahl:
   - Positionieren Sie den Cursor bei Auswahl von **Limit. Kontur** am Anfang der Doppler-Wellenform und drücken Sie **Enter**. Setzen Sie den zweiten Cursor an das Ende der Doppler-Wellenform und drücken Sie **Enter**. Die Ergebnisse werden angezeigt.
   - Positionieren Sie den Cursor bei Auswahl von **Man. Kontur** am Anfang der Doppler-Wellenform und drücken Sie **Enter**. Zeichnen Sie die Doppler-Wellenform nach und drücken Sie am Ende der Kontur **Enter**. Die Ergebnisse werden angezeigt.

   Im Doppler-Protokoll erscheint links neben **Limit. Kontur** oder **Man. Kontur** ein Häkchen, an dem zu erkennen ist, dass die Messung abgeschlossen und in den Patientenbericht eingegeben wurde.

Gynäkologie-Berechnungen

Bei Gynäkologie-Berechnungen handelt es sich bei den Protokollen **Uterus**, **Li Ovar** und **Re Ovar**, **Li Follikel** und **Re Follikel** und **Li Niere** und **Re Niere** um 2D-Protokolle. Die 2D-Protokolle schreiben Abstandsmessungen vor, aus denen in einigen Fällen ein Volumen berechnet wird; so z. B. bei **Li Follikel** und **Re Follikel**. Die Eierstockarterien- (A. ovarica) Protokolle sind Doppler-Protokolle. Die Doppler-Protokolle berechnen mithilfe der Berechnungsfunktionen **PSV** und **EDV** den Widerstandsindex (RI) und den Quotienten aus Systole/Diastole (S/D).

➤ **So führen Sie Gynäkologie-Berechnungen durch**

1. Erfassen Sie das Bild und drücken Sie **Freeze**.
2. Drücken Sie **Calc**.
3. Wählen Sie im Menü **Gynäkologie** ein Gynäkologie-Protokoll aus.
4. Wählen Sie im gynäkologischen Protokoll eine Messung aus.
5. Verschieben Sie die Messcursor und drücken Sie **Enter**, um die Cursor zu verankern und den nächsten anzuzeigen.

Die Messung ist abgeschlossen, wenn der letzte Cursor verankert ist. Im Protokoll erscheint links neben dem Namen der Messung ein Häkchen, woran zu erkennen ist, dass sie abgeschlossen ist. Die Werte und zugehörigen Berechnungen werden in den Patientenbericht eingegeben.

Geburtshilfe-Berechnungen

Zu den Geburtshilfe-Berechnungen gehören Einstellungen, Protokolle und Messungen.

HINWEIS

Wenn Sie ein Menü unter **Analysenkonfiguration** erstellen, können Sie nur maximal 18 Einträge aus der Liste **Verfügbar** auswählen.

Das System verwendet mehrere Methoden zur Berechnung des Gestationsalters (GA). Diese Berechnung basiert auf Tabellen, die Sie auf der Einstellungsanzeige **Messungen** auswählen können. Es können zudem benutzerdefinierte Tabellen erstellt werden.

HINWEIS

Wurde im Feld **Anzahl Feten** des Patientendatenformulars 2, 3 oder 4 für mehrere Feten eingegeben, sind weitere Feten durch Drücken von **Select** verfügbar. (Der Buchstabe neben dem Wort **Geburtshilfe** im Menü entspricht im Falle mehrerer Gestationen der Nummer des betreffenden Fetus.)

Neben dem Protokoll **Fetale Biometrie** und anderen von Ihnen möglicherweise erstellten Protokollen gibt es das Fruchtwasserindex-Protokoll (**FWI**) sowie eine Reihe von Doppler-Protokollen, u. a.: **A. umbilicalis**, **A. cerebri media**, **Li A. uterina** und **Re A. uterina**, **A. der Plazenta**, **Li fetale A. Carotis** und **Re fetale A. Carotis**, **Fetale Aorta**, **Ductus venosus** und **Fetale HF**. Über die Menüoptionen **Limit. Kontur** und **Man. Kontur** ist ein unterschiedliches Maß an Kontrolle über die Konturerstellung für diese Protokolle gegeben. Es ist zudem möglich, die maximale systolische Geschwindigkeit (PSV) und enddiastolische Geschwindigkeit (EDV) zu markieren, anhand derer Spitzendruckgradient, Quotient aus Systole/Diastole und Widerstandsindex berechnet werden.

Gestationsalter

Eine Berechnung des Gestationsalters ist über das Protokoll **Fetale Biometrie** oder das Protokoll **Allgemein** möglich.

➤ **So berechnen Sie das Gestationsalter**

1. Erfassen Sie das gewünschte Bild und drücken Sie **Freeze**.
2. Drücken Sie **Calc**, bis das Menü **Geburtshilfe** angezeigt wird.
3. Wählen Sie im Menü **Geburtshilfe** die Option **Fetale Biometrie**.
4. Drücken Sie ggf. **Select**, um den nächsten Fetus auszuwählen.
5. Wählen Sie im Menü **Fetale Biometrie** die Art von Messung, die vorgenommen werden soll.
6. Verwenden Sie den Trackball und drücken Sie **Enter**, um die Messung vorzunehmen. Im Menü **Geburtshilfe** erscheint links neben der ausgewählten Messung ein Häkchen, an dem zu erkennen ist, dass die Messung abgeschlossen ist und die Werte in den Patientenbericht eingegeben wurden. Jedes Mal, wenn eine Messung vorgenommen wird, werden neue Werte für Gestationsalter (GA), Standardabweichung (SA) und geschätzter Entbindungstermin (ET) angezeigt. (Im Patientenbericht werden die drei letzten Messungen und deren Mittelwert angezeigt.)

➤ **So erstellen Sie ein Analysen-Preset**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **Messungen** und danach auf das Register **Geburtshilfe**.
3. Klicken Sie im Abschnitt **Analysenkonfiguration** auf das Pluszeichen (**+**), um eine neue Menüoption für die Analysen-Presets zu erstellen.
4. Geben Sie im Dialogfeld **Neues Preset** den Namen zusammen mit einer Beschreibung so ein, wie er im Menü **Geburtshilfe** erscheinen soll, und klicken Sie auf **OK**.

5. Heben Sie in der Liste **Verfügbar** auf der rechten Seite die einzuschließende Messung hervor und verschieben Sie sie in die Liste **Ausgewählt** auf der linken Seite, indem Sie auf **<<** klicken. Mit **>>** kann eine Messung entfernt werden. Ferner können Sie die Reihenfolge ändern, in der die Messungen angezeigt werden, indem Sie die Messungen mit **^^** und **vv** nach oben oder unten verschieben.
6. Nachdem alle Messungen in das Preset eingeschlossen wurden, können Sie auf die Verweise unter **GA** und **Fetalwachstum** klicken, um jeder Messung einen Investigator zuweisen oder eine benutzerdefinierte Tabelle oder Gleichung für die Messungen zu erstellen. Einzelheiten zum Erstellen neuer Tabellen finden Sie unter „So erstellen Sie benutzerdefinierte Geburtshilfe-Berechnungen“ auf Seite 246 und zum Erstellen von Gleichungen unter „So geben Sie eine Gleichung ein“ auf Seite 246.
7. Klicken Sie auf **Speichern**.

Geburtshilfe-Analyse

Bei einigen fetalen Tabellen kann unter mehreren Investigatoren ausgewählt werden, während bei anderen keine Investigatoren verfügbar sind.

➤ **So wählen Sie fetale Tabellen aus**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **Messungen** und danach auf das Register **Geburtshilfe**.
3. Klicken Sie im Abschnitt **Analysenkonfiguration** auf eine Messung in der Liste **Ausgewählt**.
4. Wählen Sie im Abschnitt **Verweise** einen Investigator unter **GA** und **Fetalwachstum** für die ausgewählte Messung aus.
5. Wählen Sie im Abschnitt **Fetalgewicht** einen Investigator unter **GFG** oder **GFG-Wachstum**, einen Wert unter **Einheit** und einen Wert unter **SA anzeigen** aus.
6. Wählen Sie **Ja** oder **Nein**, um zu bestimmen, ob der SA- (Standardabweichung) Wert angezeigt wird.
7. Klicken Sie auf **Speichern**.

HINWEIS

Bei Auswahl einer Wachstumstabelle muss zunächst die Messung vorgenommen werden, auf der die Tabelle basiert, bevor die Kurve im Patientenbericht angezeigt werden kann.

➤ **So erstellen Sie benutzerdefinierte Geburtshilfe-Berechnungen**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **Messungen** und danach auf das Register **Geburtshilfe**.
3. Wählen Sie im Abschnitt **Analysenkonfiguration** ein Geburtshilfe-Protokoll aus dem Menü **Menüname** aus (z. B. **Fetale Biometrie**).
4. Wählen Sie die Messung aus.
5. Klicken Sie auf das Pluszeichen (+) der Tabelle, die Sie erstellen möchten (**GA**, **Fetalwachstum**, **GFG** oder **GFG-Wachstum**).
6. Geben Sie im Dialogfeld den Namen der Berechnung und eine Beschreibung ein und wählen Sie **Tabelle** oder **Gleichung**.
7. Klicken Sie auf **OK**.
8. Wählen Sie zur Eingabe einer Tabelle eine Option unter **Tabellentyp**, verwenden Sie **+** und **-** zum Hinzufügen oder Entfernen von Tabellenreihen und machen Sie die Messungs- und Altersangaben in der Tabelle. Die tatsächlichen Daten hängen vom jeweils ausgewählten Tabellentyp ab. (Sie müssen nach jeder Eingabe die **Eingabetaste** drücken, um die Daten einzugeben und ins nächste Feld vorzurücken.)
9. Geben Sie ggf. die Einheit und den Tabellentyp an.
10. Klicken Sie auf **Speichern**, um die benutzerdefinierte Tabelle zu speichern. Ihre Tabelle wird nun auf der Einstellungsanzeige **Geburtshilfe** angezeigt.

➤ **So geben Sie eine Gleichung ein**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **Messungen** und danach auf das Register **Geburtshilfe**.
3. Wählen Sie im Abschnitt **Analysenkonfiguration** ein Geburtshilfe-Protokoll aus dem Menü **Menüname** aus (z. B. **Fetale Biometrie**).

4. Wählen Sie die Messung aus.
5. Klicken Sie auf das Pluszeichen (**+**) der Gleichungen, die Sie erstellen möchten (**GA**, **Fetalwachstum**, **GFG** oder **GFG-Wachstum**).
6. Geben Sie im Dialogfeld einen Tabellennamen und eine Beschreibung ein.
7. Klicken Sie auf **OK**.
8. Geben Sie die Gleichung unter Verwendung der angezeigten verfügbaren Symbole ein.
9. Geben Sie die Eingabe- und Ausgabeeinheiten, die hohen und niedrigen Wertebereiche und die Standardabweichung ein.
10. Klicken Sie auf **Speichern**, um Ihre Gleichung zu speichern. Ihre Gleichung erscheint nun auf der Einstellungsanzeige **Geburtshilfe**.

➤ **So löschen Sie eine benutzerdefinierte Berechnung**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **Messungen** und danach auf das Register **Geburtshilfe**.
3. Klicken Sie im Abschnitt **Analysenkonfiguration** auf die Messung, die aus der Liste **Ausgewählt** gelöscht werden soll.
4. Klicken Sie ggf. auf das Minuszeichen (-) des Investigator-Namens im Abschnitt **Verweise** oder **Fetalgewicht**.
5. Klicken Sie auf **Speichern**.

➤ **So zeigen Sie benutzerdefinierte Berechnungen und Gleichungen an**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **Messungen** und danach auf das Register **Geburtshilfe**.
3. Klicken Sie im Abschnitt **Analysenkonfiguration** auf die Messung, die aus der Liste **Ausgewählt** gelöscht werden soll.
4. Klicken Sie ggf. auf das Auslassungszeichen (...) des Investigator-Namens im Abschnitt **Verweise** oder **Fetalgewicht**.

ET basierend auf LP

Für diese Berechnung muss in den Patientenangaben der erste Tag der letzten Menstruationsperiode der Patientin angegeben werden. Das System verwendet als Standardeinstellung für eine normale Schwangerschaftsdauer 40 Wochen.

➤ **So berechnen Sie den geschätzten Entbindungstermin basierend auf der letzten Menstruationsperiode**

1. Drücken Sie **Patient**.
2. Klicken Sie auf **Neu**.
3. Machen Sie die Angaben für den neuen Patienten einschließlich der letzten Menstruationsperiode. Das Gestationsalter (GA) und der geschätzte Entbindungstermin (ET) werden anhand der letzten Periode (LP) berechnet.

HINWEIS

Wird manuell ein neues Datum in das Feld „ET“ eingegeben, berechnet das System die letzte Menstruationsperiode und das Gestationsalter neu. Wird manuell ein neues Datum in das Feld „GA“ eingegeben, berechnet das System die letzte Menstruationsperiode und den geschätzten Entbindungstermin neu.

4. Klicken Sie auf **OK**.

Fetale Herzfrequenz

Auf laufenden Anzeigen kann die fetale Herzfrequenz gemessen werden. Die Ergebnisse einer solchen Messung werden als Schläge pro Minute (/min) angezeigt. Es ist kann auch angegeben werden, über wie viele Herzzyklen hinweg die kumulative Herzfrequenz berechnet werden soll.

➤ **So messen Sie die fetale Herzfrequenz**

1. Erfassen Sie eine laufende Anzeige.
2. Drücken Sie **Freeze**.
3. Drücken Sie **Calc**, bis das Menü **Fetales Echo** angezeigt wird.
4. Wählen Sie **Fetale HF**. Nun werden ein Herzzyklussymbol und ein Messliniencursor angezeigt.
5. Drehen Sie **Control**, um die gewünschte Anzahl (1 bis 20) von Herzzyklen auszuwählen.

6. Positionieren Sie den Cursor an einem Punkt im Herzzyklus und drücken Sie **Enter**. Es erscheint ein anderer Cursor.
7. Setzen Sie diesen Cursor an einen vergleichbaren Punkt im nächsten Herzzyklus. Die Ergebnisse werden beim Verschieben des Cursors fortlaufend aktualisiert.
8. Um mit dem Abtasten fortzufahren, drücken Sie **Freeze**.

Fruchtwasserindex (FWI)

Der Fruchtwasserindex (FWI) wird anhand der Summe von vier Abstandsmessungen berechnet. Der maternale Abdomen wird in vier Quadranten unterteilt, in denen jeweils der vertikale Abstand des größten Flüssigkeitsareals gemessen wird. Die Messungen der einzelnen Quadranten werden addiert.

➤ **So berechnen Sie den Fruchtwasserindex**

1. Erfassen Sie ein Bild eines Quadranten des maternalen Abdomens und drücken Sie **Freeze**.
2. Drücken Sie **Calc** und wählen Sie **FWI** aus dem Menü **Geburtshilfe.**
3. Wählen Sie das Protokoll **FWI** aus. Es erscheint ein Messcursor.
4. Positionieren Sie den ersten Cursor am Anfang der Messung.
5. Drücken Sie **Enter**, um den Cursor zu verankern und einen zweiten Cursor anzuzeigen.
6. Positionieren Sie den zweiten Cursor.
7. Drücken Sie **Enter**, um die Messung zu beenden.
8. Drücken Sie **Freeze** und scannen Sie den nächsten Quadranten.
9. Tasten Sie den nächsten relevanten Quadranten ab und drücken Sie **Freeze**.
10. Setzen Sie die Messung auf diese Weise fort, bis alle vier Quadranten des maternalen Abdomens gemessen wurden. Nach der vierten Messung erscheint die Summe der vier Abstände auf der Anzeige und im Patientenbericht.

Quotienten

Wenn alle Geburtshilfe-Messungen durchgeführt worden sind, werden die Quotienten automatisch berechnet. Der Bereich der einzelnen Quotienten (Tabelle 14-1) wird im Patientenbericht angezeigt.

Tabelle 14-1 Geburtshilfe-Quotienten

Quotient	Gestationsalter	Bereich
BPD/FOD	14-40 Wochen	70-86
Fe/BPD	23-40 Wochen	Nicht verfügbar
KU/AU	13-40 Wochen	114-131
Fe/AU	21-42 Wochen	20-24
Fe/KU	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
Fe/Fuß	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar

Der Quotient BPD/FOD wird auch als kranialer Index (KI) bezeichnet. Quotienten, die nicht innerhalb des gültigen Gestationsaltersbereichs liegen, werden nicht berechnet.

Fetalgewicht

Das Fetalgewicht wird anhand der folgenden Geburtshilfe-Messungen berechnet:

- AU, Fe
- KU, AU, Fe
- BPD, AU, Fe
- BPD, KU, AU, Fe
- BPD, RuD-q
- BPD, AU

Nachdem alle erforderlichen Messungen vorgenommen wurden, wird das Fetalgewicht automatisch berechnet und im Bericht angezeigt.

Gleichung für geschätztes Fetalgewicht

In den Einstellungen kann eine GFG-Formel ausgewählt werden. Wenn Sie die in der GFG-Formel enthaltenen Messungen durchführen, wird die Fetalgewichtsberechnung zusammen mit den einzelnen Messergebnissen angezeigt.

➤ **So berechnen Sie das geschätzte Fetalgewicht (GFG)**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf der Anzeige **Messungen** auf **Geburtshilfe**.
3. Wählen Sie **GFG**. Es erscheint eine Liste von Investigatoren.
4. Wählen Sie den Investigator aus, der für die Berechnung des Fetalgewichts verwendet werden soll, und klicken Sie auf das Auslassungszeichen (**...**). Die erforderlichen Messungen erscheinen auf der Einstellungsanzeige **Geburtshilfe**; z. B. **GFG-Hansmann (BPD,RuD-q)**.
5. Klicken Sie auf das Auslassungszeichen (**...**), um die zur Berechnung des GFG verwendete Gleichung einzusehen.
6. Klicken Sie auf **Speichern**.

Informationen zur Eingabe einer neuen GFG-Tabelle oder -Gleichung finden Sie unter „Geburtshilfe-Analyse“ auf Seite 245.

Berechnungen des fetalen Echos

Die Optionen im Menü **Fetales Echo** sind nach Diagnosebetrieb unterteilt. Die Berechnungsoptionen für den 2D-Betrieb sind **2D-Echo** und **Fl. Herz:Thorax** (Quotient aus Herz- und Thoraxfläche). Die Option für den M-Mode-Betrieb lautet **Fetaler M-Mode** und dient zur Berechnung des fetalen Volumens.

Zu den Berechnungsparametern im Doppler-Betrieb gehören **Tr. pulmonalis** (Truncus pulmonalis), **Duct. art.** (Ductus arteriosus), **VCI** (Vena cava inferior), **Duct. ven.** (Ductus venosus), **Aorta asc.**, **Aorta desc.**, **MV Einfluss**, **MV Regurg**, **TV Einfluss**, **TV Regurg** und **PLI** (Preload Index).

➤ **So führen Sie Berechnungen des fetalen Echos durch**

1. Erfassen Sie die gewünschte Doppler- oder 2D-Anzeige und drücken Sie **Freeze**.
2. Drücken Sie **Calc**, um das Berechnungsmenü anzuzeigen.
3. Wählen Sie im Menü **Fetales Echo** ein Protokoll aus.
4. Wählen Sie die gewünschte Funktion aus.
5. Verwenden Sie den Trackball und drücken Sie **Enter**, um die Messung vorzunehmen. Wenn die Messung abgeschlossen ist, erscheint links neben der Funktion ein Häcken. Hieran ist zu erkennen, dass die Messung beendet wurde und die Ergebnisse in den Patientenbericht eingegeben wurden.

Urologie-Berechnungen

Das Menü **Urologie** umfasst Urologie-Protokolle für das Prostata-Volumen, **T-Z Prostata Vol.**, **Blase Vol.**, **Li Niere Vol.** und **Re Niere Vol.** und **Restvol.**

Ferner können Sie Gefäßfläche und Gefäßdurchmesser messen. Anhand dieser Werte wird das Flussvolumen berechnet.

Über die Menüoptionen **Limit. Kontur** und **Man. Kontur** ist ein unterschiedliches Maß an Kontrolle über die Konturerstellung gegeben. Es ist zudem möglich, die maximale systolische Geschwindigkeit (PSV) und enddiastolische Geschwindigkeit (EDV) zu markieren, anhand derer Spitzendruckgradient, Quotient aus Systole/Diastole und Widerstandsindex berechnet werden.

➤ **So führen Sie Urologie-Berechnungen durch**

1. Erfassen Sie die gewünschte Doppler- oder 2D-Anzeige und drücken Sie **Freeze**.
2. Drücken Sie **Calc**, um das Berechnungsmenü anzuzeigen.
3. Wählen Sie im Menü **Urologie** ein Urologie-Protokoll aus.
4. Wählen Sie die gewünschte Funktion aus.
5. Verwenden Sie den Trackball und drücken Sie **Enter**, um die Messung vorzunehmen. Wenn die Messung abgeschlossen ist, erscheint links neben der Funktion ein Häcken. Hieran ist zu erkennen, dass die Messung beendet wurde und die Ergebnisse in den Patientenbericht eingegeben wurden.

Gefäßberechnungen

Das Menü **Gefäße** enthält Gefäß-Protokolle für die Karotisarterien, ein peripher-vaskuläres Protokoll und ein Herzfrequenzprotokoll. Über die Menüoptionen **Limit. Kontur** und **Man. Kontur** ist ein unterschiedliches Maß an Kontrolle über die Konturerstellung gegeben. Es ist zudem möglich, die maximale systolische Geschwindigkeit (PSV) und enddiastolische Geschwindigkeit (EDV) zu markieren, anhand derer Spitzendruckgradient, Quotient aus Systole/Diastole und Widerstandsindex berechnet werden.

➤ **So führen Sie Gefäß-Berechnungen durch**

1. Erfassen Sie die gewünschte Doppler- oder 2D-Anzeige und drücken Sie **Freeze**.
2. Drücken Sie **Calc**, um das Berechnungsmenü anzuzeigen.
3. Wählen Sie im Menü **Gefäße** ein Protokoll aus: **Re A. carotis comm, Re A. carotis ext, Re A. carotis int, Li A. carotis comm, Li A. carotis ext, Li A. carotis int**, **Peripher-vaskulär** oder **Herzfrequenz**.
4. Wählen Sie die Funktion aus, die verwendet werden soll (z. B. **Limit. Kontur**).
5. Verwenden Sie den Trackball und drücken Sie **Enter**, um die Messung vorzunehmen. Wenn die Messung abgeschlossen ist, erscheint links neben der Funktion ein Häcken. Hieran ist zu erkennen, dass die Messung beendet wurde und die Ergebnisse in den Patientenbericht eingegeben wurden.

Max. Geschw. (PSV, EDV, E, A und Vmax)

Maximale Geschwindigkeiten können mit den Berechnungsfunktionen PSV und EDV in den Gefäß-Berechnungen gemessen werden. In ausgewählten Herz-Protokollen können die maximalen Geschwindigkeiten E, A und Vmax gemessen werden. Die von den Messungen abgeleiteten Berechnungen sind je nach verwendetem Protokoll verschieden. Bei der Messung von PSV und EDV werden der maximale Gradient (Max PG), Systole/Diastole (S/D) und der Widerstandsindex (RI) berechnet.

➤ **So berechnen Sie die maximale Geschwindigkeit**

1. Erfassen Sie eine Doppler-Anzeige.
2. Drücken Sie **Freeze**.
3. Drücken Sie **Calc**, um das Berechnungsmenü anzuzeigen.
4. Wählen Sie ein Protokoll aus.
5. Wählen Sie die Funktion der maximalen Geschwindigkeit aus. Auf der Doppler-Anzeige erscheint ein Cursor.
6. Setzen Sie den Cursor an die systolische Spitzengeschwindigkeit oder an die enddiastolische Geschwindigkeit. Die Ergebnisse werden beim Verschieben des Cursors fortlaufend aktualisiert.
7. Drücken Sie **Enter**.
8. Wiederholen Sie ggf. die Schritte Schritt 5 bis Schritt 7 für die verbleibenden Parameter.

Links neben dem Protokoll erscheint ein Häkchen. Die Berechnungen werden angezeigt und in den Patientenbericht eingegeben.

Prozentualer Stenosegrad

Der prozentuale Stenosegrad eines Gefäßes relativ zum vollständigen Gefäßdurchmesser oder zur vollständigen Gefäßfläche kann anhand von zwei Flächenmessungen oder anhand von zwei Abstandsmessungen berechnet werden. Basierend auf diesen Messungen wird der prozentuale Stenosegrad berechnet und angezeigt. Bei Auswahl von **%Sten Fl** wird der Umfang des unverengten Gefäßes mit der Ellipsenfunktion und der Umfang des verengten Gefäßes mit der 2D-Konturfunktion gemessen. Die Durchmessermessungen werden dementsprechend an dem unverengten und an dem verengten Gefäß vorgenommen.

➤ **So messen Sie den prozentualen Stenosegrad anhand einer Fläche oder eines Durchmessers**

1. Erfassen Sie das gewünschte 2D-Bild.
2. Drücken Sie **Freeze**.
3. Drücken Sie **Calc**, um das Berechnungsmenü anzuzeigen.
4. Wählen Sie ein Protokoll aus.

5. Wählen Sie im Protokoll die Option **%Sten Fl** oder **%Sten Abst**.
   - Führen Sie bei Auswahl von **%Sten Fl** anhand von zwei durch das Protokoll angezeigten Flächenkonturen (die erste ist eine Ellipse, die zweite eine Kontur) zwei Flächenmessungen durch: eine entlang des vollen Umfangs des Gefäßes und die andere entlang des aufgrund der Stenose reduzierten Umfangs des Gefäßes.
   - Führen Sie bei Auswahl von **%Sten Abst** mithilfe der durch das Protokoll angezeigten beiden Cursorsätze zwei Abstandsmessungen durch: eine über den vollen Durchmesser des Gefäßes hinweg und die andere über den aufgrund der Stenose reduzierten Durchmesser des Gefäßes hinweg.

Gefäßfläche und -durchmesser

Mit den Berechnungsfunktionen **Gefäß Fläche** und **Gefäß Abstand** in den Gefäß-Protokollen können die Gefäßfläche (**Gefäß Fl**) und der Gefäßdurchmesser (**Gefäß Abst**) gemessen werden.

➤ **So messen Sie Gefäßfläche und -durchmesser**

1. Erfassen Sie eine 2D-, Farbdoppler- oder CPA-Anzeige eines Gefäßes.
2. Drücken Sie **Freeze**.
3. Drücken Sie **Calc**, um das Berechnungsmenü **Gefäße** anzuzeigen.
4. Wählen Sie **Gefäß Fläche** oder **Gefäß Abstand**. Auf der Anzeige erscheint ein Cursor.
5. Setzen Sie den Cursor an die Gefäßwand.
6. Drücken Sie **Enter**.
7. Zeichnen Sie zur Berechnung der Gefäßfläche eine Kontur der Gefäßfläche oder setzen Sie den zweiten Cursor zur Berechnung des Gefäßdurchmessers an die gegenüberliegende Gefäßwand.
8. Drücken Sie **Enter**. Im Protokoll erscheint links neben **Gefäß Fläche** bzw. **Gefäß Abstand** ein Häkchen. Die Ergebnisse werden angezeigt und in den Patientenbericht eingegeben.

15 Wartung des Systems

Es ist wichtig, das Ultraschallsystem, die Schallköpfe und die Peripheriegeräte zu reinigen und zu warten. Eine gründliche Reinigung ist insbesondere bei Peripheriegeräten wichtig, die elektromechanische Teile enthalten. Wenn diese Geräte ständig übermäßigem Staub der Umgebung und Feuchtigkeit ausgesetzt sind, vermindert dies deren Leistung und Zuverlässigkeit.

Es ist wichtig, dass die mit dem Ultraschallsystem verwendeten Schallköpfe gereinigt werden. Die Reinigungsverfahren sind je nach Art von Schallkopf und dessen Verwendung verschieden. Detaillierte Anleitungen zur Reinigung und Pflege der verschiedenen mit dem System verwendeten Schallköpfe finden Sie im Abschnitt „Pflege und Wartung der Schallköpfe“.

Reinigen des Systems, der Kabel und der Stecker

Halten Sie sich zum Reinigen des Systems, der Kabel und der Stecker an folgende Methode. Das System und die Kabel können mit einer milden Seifenlösung gereinigt werden. Sind die Geräte mit Blut oder infektiösem Material in Kontakt gekommen, wischen Sie sie mit einer 70 %igen Isopropylalkohollösung ab. Anleitungen zur Desinfektion der Systemoberflächen finden Sie unter „Reinigen und Desinfizieren der Systemoberflächen“ auf Seite 259.

ACHTUNG

Tragen Sie beim Reinigen und Desinfizieren jedweder Geräte oder Gegenstände immer eine Schutzbrille und Handschuhe.

VORSICHTHINWEISE

- Bei dem Versuch, ein Kabel oder einen Stecker mit einer anderen Methode als hier beschrieben zu desinfizieren, kann dies zu einer Beschädigung des Geräts führen und die Garantie hinfällig werden lassen.
- Halten Sie den Schallkopf so, dass sich die Teile, die nicht benetzt werden dürfen, oben befinden, bis alle Teile vollkommen trocken sind.

➤ **So reinigen Sie die Anzeige, das Systemsteuerpult und alle Außenflächen des Systems und des Wagens**

1. Schalten Sie das System vor der Reinigung aus und trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle.
2. Wischen Sie es mit einem mit Seife und Wasser angefeuchteten weichen Tuch ab.

VORSICHT

Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit auf die Bedienelemente, in das Systemgehäuse oder in die Anschlusseingänge der Schallköpfe verschüttet oder gesprüht wird.

3. Entfernen Sie alle Ablagerungen um die Tasten und Bedienelemente mit einem Wattestäbchen oder Zahnstocher, um sicherzustellen, dass sie nicht in das Gehäuse eindringen.
4. Ist das System oder ein Kabel (nicht das Schallkopfkabel) mit Blut oder infektiösem Material in Kontakt gekommen, wischen Sie es mit einer 70 % igen Isopropylalkohollösung ab.

VORSICHT

Sollte der Schallkopf oder das Schallkopfkabel mit Blut oder anderem infektiösen Material in Kontakt kommen, lesen Sie zunächst in den speziellen Reinigungsrichtlinien unter „Reinigen, Desinfizieren und Sterilisieren von Schallköpfen“ auf Seite 143 nach, ob das Abwischen mit Isopropylalkohollösung angemessen ist. Isopropylalkohol darf auf einigen Teilen des Schallkopfs nicht verwendet werden und *unter keinen Umständen* darf das Schallkopfkabel damit gereinigt werden. Es sind zudem weitere Reinigungsmittel für Schallköpfe verfügbar.

5. Wischen Sie alle Rückstände mit einem mit sterilem Wasser angefeuchteten Tuch ab.
6. Wischen Sie das Gerät unbedingt tocken, um einer möglichen Korrosion vorzubeugen.

Reinigen und Desinfizieren der Systemoberflächen

Die Außenflächen des Systems können durch Abwischen mit einem verträglichen Desinfektionsmittel desinfiziert werden. Zu den Systemoberflächen gehören der Monitorbildschirm, das Steuerpult sowie alle Kunststoff- und übermalten Oberflächen. Die folgenden Produkte sind für Systemoberflächen geeignet:

- Milde Seifenlösung
- 70 % iger Isopropylalkohol (IPA)
- Sani-Cloth (alle)

Gehen Sie beim Desinfizieren der Systemoberflächen nach dem folgenden Verfahren vor.

ACHTUNG

Tragen Sie beim Reinigen und Desinfizieren jedweder Geräte oder Gegenstände immer eine Schutzbrille und Handschuhe.

VORSICHTHINWEISE

- Auf Systemoberflächen sind nur verträgliche Desinfektionsmittel zugelassen.
- Bei Einsatz einer Isopropylalkohollösung zur Desinfektion ist darauf zu achten, dass der Alkoholgehalt der Lösung nur 70 % oder weniger beträgt. Lösungen mit mehr als 70 % Alkohol können Schäden am Produkt verursachen.

➤ **So reinigen und desinfizieren Sie Systemoberflächen**

1. Schalten Sie das System aus und ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose.
2. Reinigen Sie die Außenflächen des Systems mit einem weichen, leicht mit einer milden Seifen- oder Waschmittellösung angefeuchteten Tuch.
3. Setzen Sie eine mit dem System verträgliche Desinfektionslösung an (siehe Liste oben). Achten Sie dabei auf die Angaben zur Lösungsstärke auf dem Etikett.

VORSICHT

Das Desinfektionsmittel sollte nicht direkt auf die Systemoberflächen gesprüht werden. Achten Sie beim Abwischen darauf, dass sich kein Desinfektionsmittel auf den Systemoberflächen ansammelt oder darauf verläuft. Es könnte andernfalls ins System eindringen und zu Beschädigungen führen, die die Garantie hinfällig werden lassen. Zum Abwischen nur ein leicht angefeuchtetes Tuch oder Wattestäbchen verwenden.

4. Wischen Sie die Systemoberflächen mit dem Desinfektionsmittel ab. Befolgen Sie dabei die Anweisungen auf dem Etikett des Desinfektionsmittels hinsichtlich Abwischdauer, Lösungsmittelstärke und Einwirkzeit des Desinfektionsmittels. Stellen Sie sicher, dass die Lösungsstärke und Einwirkzeit für die beabsichtigte klinische Anwendung angemessen sind.
5. Lassen Sie die Oberflächen an der Luft trocknen oder wischen Sie sie mit einem sterilen Tuch gemäß den Anweisungen auf dem Etikett des Desinfektionsmittels trocken.

Wartung des Steuerpults des Systems

Das Steuerpult des Systems und andere Außenflächen werden am ehesten durch verschüttete Flüssigkeiten oder andere Stoffe wie überschüssige Mengen an Gel verschmutzt. Diese Stoffe können in die elektrischen Komponenten unter dem Steuerpult eindringen und zu vorübergehenden Ausfällen führen. Achten Sie bei der vorbeugenden Wartung auf solche potentielle Probleme einschließlich lockerer Knöpfe und ausgeleierter Bedienelemente.

Auf eine regelmäßige Reinigung der Außenfläche des Systems wird unter „Reinigen des Systems, der Kabel und der Stecker“ auf Seite 257 eingegangen.

Reinigen des Trackballs

Durch eine regelmäßige Reinigung wird die Nutzungsdauer des Trackballs erhöht und lassen sich Serviceanrufe vermeiden.

➤ **So reinigen Sie den Trackball**

1. Schrauben Sie den Ring um den Trackball mit den Fingern ab.
2. Stecken Sie den Finger in die Zugangsöffnung an der Unterseite des Trackballs und drücken Sie den Trackball nach oben.
3. Reinigen Sie den Trackball und die Fassung mit einem fusselfreien Tuch oder einer kleinen Bürste.
4. Setzen Sie den Ball wieder in der Fassung ein.
5. Schrauben Sie den Ring mit den Fingern wieder fest.

Reinigung und Wartung der Peripheriegeräte

Informationen zur Reinigung der Peripheriegeräte des Systems finden Sie in der mit dem Gerät gelieferten Gebrauchsanweisung des Herstellers oder wenden Sie sich an Ihren Philips Kundendienst. Da das Gerät im Rahmen der dort angesprochenen Verfahren in der Regel vom Wagen genommen werden muss, sollten diese vom zuständigen Servicepersonal durchgeführt werden.

Videorekorder

Bei dem Videorekorder sind folgende Wartungsarbeiten erforderlich:

➤ **So reinigen Sie die Videorekorderköpfe**

1. Trennen Sie die Videorekorderkabel vom System.
2. Nehmen Sie den Videorekorder vom Wagen.
3. Nehmen Sie die obere Abdeckung ab.
4. Reinigen Sie die einzelnen Videorekorderköpfe gründlich mit einem angemessenen Lösungsmittel und einem flusselfreien Tuch oder einem Fensterleder.

➤ **So reinigen Sie die Bandführung**

Reinigen Sie die gesamte Bandführung sowie die Audio- und Steuerköpfe mit einem angemessenen Lösungsmittel oder einem fusselfreien Tuch oder Fensterleder. Wenn die Köpfe geschmiert werden müssen, verwenden Sie ein sehr leichtes Öl und achten Sie sorgfältig darauf, dass die Bandführung nicht verschmutzt wird.

Videodrucker

Bei zusätzlich erhältlichen Geräten, wie z. B. Videodruckern, müssen die Druckköpfe in regelmäßigen Zeitabständen halb auseinander gebaut werden, um Papierrückstände und Verschleißmaterial besser entfernen zu können. Um die erforderliche Reinigung so gering wie möglich zu halten, verwenden Sie konsequent hochwertiges Papier, das mit einem antistatischen Schutzpräparat überzogen wurde. Da sich Fehlfunktionen oft auf verschmutzte Sensorflächen zurückführen lassen, ist es wichtig, die Sensoren sauber zu halten.

Auswechseln der Systembatterie

Die Lithiumbatterie des Systems in der Systemelektronik speichert die Konfigurationseinstellungen permanent, auch wenn das System ausgeschaltet ist.

Die Funktionsdauer der Speichersicherung der Batterie beträgt ca. drei Jahre, wenn das System nicht mit Strom versorgt wird. Wenn das System am Netz angeschlossen ist, wird die Funktionsdauer der Batterie durch den Leerlaufstrom des Netzteils verlängert. Die Nennwerte der Batterie lauten: CR2032 3V Einzelzelle, 220 mAh.

Wenn sich die Systembatterie entlädt, wird das System auf die Standardkonfigurationseinstellungen zurückgesetzt, und zeigt die Systemuhr möglicherweise nicht mehr die korrekte Uhrzeit an. Dies stellt jedoch keine Gefährdung der Patientensicherheit dar. Wenden Sie sich zum Auswechseln der Batterie an Ihren Philips Kundendienst.

ACHTUNG

Sollte die Batterie nicht ordnungsgemäß ausgewechselt werden, besteht Explosionsgefahr. Die Batterie darf nur gegen eine Batterie des gleichen oder eines gleichwertigen Typs ausgewechselt werden, der vom Gerätehersteller empfohlen wurde. Verbrauchte Batterien müssen in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers und den vor Ort geltenden Vorschriften entsorgt werden.

Entsorgung der Geräte

Zur Entsorgung des Ultraschallsystems sind die vor Ort geltenden Vorschriften zu beachten. Die Peripheriegeräte müssen in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers und den vor Ort geltenden Vorschriften entsorgt werden.

Vorbeugende Wartungsmaßnahmen

Philips empfiehlt, grundlegende vorbeugende Wartungsmaßnahmen durchzuführen, um der Gefahr eines möglichen unerwarteten Ausfalls entgegenzuwirken. Die meisten Empfehlungen gehen von einer gründlichen Reinigung aus.

Eine gründliche Reinigung ist insbesondere bei Peripheriegeräten wichtig, die elektromechanische Teile enthalten. Wenn diese Geräte ständig übermäßigem Staub der Umgebung und Feuchtigkeit ausgesetzt sind, vermindert dies deren Leistung und Zuverlässigkeit.

Die Häufigkeit, mit der vorbeugende Wartungsmaßnahmen am System durchgeführt werden, wirkt sich direkt auf die Länge von Ausfallzeiten aufgrund schlechter Leistung oder unerwarteter Ausfälle aus. Wandeln Sie die in Tabelle 15-1 unterbreiteten Vorschläge je nach der Häufigkeit der Verwendung und den Umgebungsbedingungen entsprechend ab. In allen Fällen rät Philips, die die Sicherheit betreffenden Punkte häufig zu überprüfen. Auf Anraten von Philips sollte außerdem einmal im Jahr eine vorbeugende Wartungskontrolle des Ultraschallsystems von einem befugten Philips Außendienstmitarbeiter durchgeführt werden.

Tabelle 15-1 Empfohlene Häufigkeit von Wartungsverfahren

Komponente	Häufigkeit	Verfahren	Siehe
Schallköpfe	Vor jeder Verwendung	Auf Risse, verbogene Stifte oder andere Anormalitäten prüfen.	„Überprüfen der Schallköpfe auf Schäden“ auf Seite 135
Wagen	Wenn erforderlich	Nach den Anweisungen reinigen. Da die Lager der Räder abgedichtet sind, müssen sie nicht geölt werden.	„Reinigen des Systems, der Kabel und der Stecker“ auf Seite 257
Trackball	Alle drei Monate	Nach den Anweisungen reinigen.	„Reinigen des Trackballs“ auf Seite 260
Videorekorder	Alle sechs Monate	Die Videorekorderköpfe und die Bandführung reinigen.	„Videorekorder“ auf Seite 261
Videodrucker	Alle sechs Monate	Druckkopf, Rollen und Sensoren reinigen.	„Videodrucker“ auf Seite 261
Gebläse	Einmal im Jahr	Überprüfen, ob ein guter Luftstrom ohne ein zu lautes Geräusch vorhanden ist.	Servicedokumentation
Sicherheit	Einmal im Jahr	Scheinimpedanz-/Ableitungstests durchführen.	

16 Literaturverweise

Kardiologie

Tabelle 16-1, Tabelle 16-2 und Tabelle 16-3 enthalten die kardiologischen Berechnungen für die 2D-, M-Mode- und Doppler-Protokolle. Die Referenznummern in den Tabellen beziehen sich auf Tabelle 16-4, in der die Literaturverweise für die Berechnungen aufgeführt werden.

Tabelle 16-1 2D-Kardiologie-Protokolle

Kardiologie- Protokoll	Berechnung	Referenznummer (Tabelle 16-4)
Simpson	A4K Diastole/A4K Systole	4
	A2K Diastole/A2K Systole	4
	Dias Vol (Bi)/Sys Vol (Bi)	4
	Schlagvolumen	3
	Schlagvolumenindex	3
	Herzzeitvolumen	3
	Herzindex	3
	Ejektionsfraktion	3
Vol. F/L	LV Vol. Diastole/LV Vol. Systole	4
	Schlagvolumen	3
	Schlagvolumenindex	3
	Herzzeitvolumen	3
	Herzindex	3
	Ejektionsfraktion	3

Tabelle 16-1 2D-Kardiologie-Protokolle (Fortsetzung)

Kardiologie- Protokoll	Berechnung	Referenznummer (Tabelle 16-4)
2D-Messung	IVSd/IVSs	2
	LVDd/LVDs	3
	LVPWd/LVPWs	2
	LV Vol. d/LV Vol. s	9, 10, 11
	Schlagvolumen	3
	Schlagvolumenindex	3
	Herzzeitvolumen	3
	Herzindex	3
	Ejektionsfraktion	3
	LV Masse	6, 7, 8
LV Masse	Alle Berechnungen	4

Tabelle 16-2 M-Mode-Kardiologie-Protokolle

Kardiologie- Protokoll	Berechnung	Referenznummer (Tabelle 16-4)
Linker Ventrikel	LV Vol. d/LV Vol. s	9, 10, 11
	Schlagvolumen	3
	Herzzeitvolumen	3
	Ejektionsfraktion	3
	Verkürzungsfraktion	3
	LV Masse	6, 7, 8
	LV Massenindex	3
Ao/LA	Ao Taschensep.	1
	Ao Wurzel Durchm	1
Mitralklappe	Alle Berechnungen	1

Tabelle 16-3 Doppler-Kardiologie-Protokolle

Kardiologie- Protokoll	Berechnung	Referenznummer (Tabelle 16-4)
MV Einfluss	Alle Berechnungen	3
MV Regurg	Alle Berechnungen	3,5
LVOT Doppler	Alle Berechnungen	3
AoV systolisch	Alle Berechnungen	3,12
AoV Regurg	Alle Berechnungen	3,5
TV Einfluss	Alle Berechnungen	3
TV Regurg	Alle Berechnungen	3,5
PV Einfluss	Alle Berechnungen	3
PV Regurg	Alle Berechnungen	3,5
Venae pulmonalis	Alle Berechnungen	3
Qp:Qs	Alle Berechnungen	3

Tabelle 16-4 Literaturverweise für kardiologische und Fetalecho-Berechnungen

Nummer	Literaturverweis
1	Feigenbaum, H. *Echocardiography, Fifth Edition*. Lea & Febiger, Philadelphia, 1994.
2	Laurenceau, J. L., Malergue, M.C. *The Essentials of Echocardiography.* Le Hague: Martinus Nijhoff, 1981.
3	Oh, J.K., Seward, J.B., Tajik, A.J. *The Echo Manual*. Boston: Little, Brown and Company, 1994.
4	Schiller, N.B., Shah, P.M., Crawford, M., et. al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography". *Journal of American Society of Echocardiography.* September-October 1989, 2:362.
5	Schmailzl, K.J.G., Ormerod, O. *Ultrasound in Cardiology.* Blackwell Science, Cambridge, 1994.

Tabelle 16-4 Literaturverweise für kardiologische und Fetalecho-Berechnungen (Fortsetzung)

Nummer	Literaturverweis
6	Byrd, B.F., et. al. "Left ventricular mass and volume/mass ratio determined by two-dimensional echocardiography in normal adults". *Journal of American College of Cardiology.* 6, 1021, 1985.
7	Devereux, R.B., et al. "Echocardiographic Assessment of Left Ventricular Hypertrophy: Comparison to Necropsy Findings". *American Journal of Cardiology*, 1986, Vol. 57, p. 450-458.
8	Sahn, D., DeMaria, A., Kisslo, J., Weyman, A. The Committee on M-mode Standardization of American Society of Echocardiography, "Recommendations Regarding Quatitation in M-Mode Echocardiography: Results of a Survey of Echocardiographic Measurements". *Circulation*, 1978, Vol. 58, No. 6, p. 1072-1083.
9	Teichholz, L.E., Kreulen, T., Herman, M.V., et. al. "Problems in echocardiographic volume determinations: echocardiographic-angiographic correlations in the presence or absence of asynergy". *American Journal of Cardiology*, 1976, 37:7.
10	Pombo, J.F., et.al. "Left Ventricular Volumes and Ejection Fraction by Echocardiography". *Circulation*, Vol. XLIII, 482, April, 1971.
11	Harry, Mark, J. *Basic Echocardiography.* Iowa Heart Center. January, 1997.
12	Otto, C.M., Pearlman, A.S., et. al. "Simplification of the Doppler Continuity Equation for Calculating Stenotic Aortic Valve Area". *Journal of American Society of Echocardiography*, 1:155-157, 1988.

Fetales Echo

Tabelle 16-5 enthält die Fetalecho-Berechnungen. Die Referenznummern in dieser Tabelle beziehen sich auf Tabelle 16-4, in der die Literaturverweise für die Berechnungen aufgeführt werden.

Tabelle 16-5 Fetalecho-Protokolle

Fetalecho-Protokoll	Berechnungen	Referenznummer (Tabelle 16-4)
2D	HZV	3
	EF	3
	SV	3
	LV Vol. d/LV Vol. s	9, 10, 11
Quotient der Fläche aus Herz und Thorax (Fl. Herz:Thorax)	Alle Berechnungen	9
Fetale HF	HF = Anz. Schläge * 60/Zeit (/min: Schläge/Minute)	
MV Einfluss	Alle Berechnungen	3
TV Einfluss	Alle Berechnungen	3
MV Regurg	Alle Berechnungen	3, 5
TV Regurg	Alle Berechnungen	3, 5

Allgemein

Goldberg, B.B., Kurtz, A.B. *Atlas of Ultrasound Measurements*. Year Book Medical Publishers, 1990.

Körperoberfläche (KOF) in Quadratmetern

Grossman, W. “Blood Flow Measurement: Hemodynamic Principles”. *Cardiac Catheterization and Angiography,* 1980, p. 90.

Gynäkologie

Beyer, W.H. *Standard Mathematical Tables, 28th Edition*. CRC Press, Boca Raton, Florida, 1987, page 131.

Hüftwinkel

Goldberg, B.B., Kurtz, A.B. *Atlas of Ultrasound Measurements*. Year Book Medical Publishers, 1990, p. 20-30.

Geburtshilfe

Gestationsalter (GA)

Abdomenumfang (AU)

Campbell, Professor Campbell's Group at Harris Birthright Centre, King's College Hospital.

Hadlock, F., Deter, R.L., Harrist, R.B., Park, S.K. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters". *Radiology*, 1984, 152: 497-501. (Biometric Age and Growth Equations)

Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, 1986, p.431.

Merz, E., Goldhofer, W., Timor-Tritsch, E., *Ultrasound in Gynecology and Obstetrics*. Textbook and Atlas, 308-338, Georg Thieme Verlag, 1991.

Tokyo. *Japan Journal of Medical Ultrasonics*, Vol. 23, No. 12, 1996.

Y.G Park, "The Standardization of Fetal Body Parts According to the Normal Korean Gestational Age in Ultrasound". *Korean Ultrasound Institute*, Vol. 14, No. 2, 1995.

Antero-posterior Durchmesser (APD)

Hansmann, M., Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, 1986, p. 431. (or Ultraschallbiometrie im II. und III. Trimester der Schwangerschaft. Gynäkologe 9:133, 1976, p. 138.)

Antero-posteriorer Rumpf-Durchmesser (RuD-ap)

Hansmann, M., Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, 1986. (oder Ultraschallbiometrie im II. und III. Trimester der Schwangerschaft. Gynäkologe 9:133, 1976, p. 138.)

Biparietaler Durchmesser (BPD)

Australian Society for Ultrasound in Medicine, Policies and Statements, [D7] Statement On Normal Ultrasonic Fetal Measurements (Revised May 2001).

Campbell, Professor Campbell's Group at Harris Birthright Centre, King's College Hospital.

Chitty, L.S., Altman, D.G., "New Charts for Ultrasound Dating of Pregnancy." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. Vol. 10: 174-191, 1997. (Out-In and Out-Out)

Hadlock, F., Deter, R.L., Harrist, R.B., Park, S.K. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters". *Radiology*, 1984, 152: 497-501. (Biometric Age and Growth Equations).

Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, 1986, p.440, Table 4.

Jeanty, P., Romero, R. "Obstetrical Ultrasound". *McGraw-Hill Book Company*, pages 57-61, 1984.

Kurtz, Biometric in der Fruhgravidatat (I. Tremenon), Der Frauenarzt, 32, 4/1991.

Merz, E., Goldhofer, W., Timor-Tritsch, E. *Ultrasound in Gynecology and Obstetrics*. Textbook and Atlas, 308-338, Georg Thieme Verlag, 1991.

Osaka University Method 1989, 3 by University Of Osaka.

Sabbagha, R.E., et. al. "Standardization of Sonar Cephalometry and Gestational Age". *Obstetrics and Gynecology*, Vol. 52, No. 4: 403, October, 1978.

Tokyo. *Japan Journal of Medical Ultrasonics*, Vol. 23, No. 12, 1996.

Y.G Park, "The Standardization of Fetal Body Parts According to the Normal Korean Gestational Age in Ultrasound". *Korean Ultrasound Institute*, Vol. 14, No. 2, 1995.

Cerebellum (CEREB)

Altman D.G., Chitty L.S., "New Charts for Ultrasound Dating of Pregnancy". *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, Vol. 10, 174-191, 1997.

Hill, Lyndon, M., et. al. "The Transverse Cerebellar Diameter in Estimating Gestational Age in the Large for Gestational Age Fetus". *Obstetrics and Gynecology*, Vol. 75, No. 6, 981-985, June 1990.

Schlüsselbeinlänge (CLAV)

Yarkoni, S., et. al. "Clavicular Measurement: A New Biometric Parameter for Fetal Evaluation". *Journal of Ultrasound in Medicine*, 4:467-470, September, 1985.

Scheitel-Steiß-Länge (SSL)

Australian Society for Ultrasound in Medicine, Policies and Statements, [D7] Statement On Normal Ultrasonic Fetal Measurements (Revised May 2001).

Hadlock, F., Shah, Y.P., Kanon, D.J., Math, B., Lindsey, J.V. "Fetal Crown-Rump Length: Re-Evaluation of Relation to Menstrual Age (5-18 weeks) with High-Resolution Real-Time Ultrasound". *Radiology*, 182: 501-505, 1992.

Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, 1986, p.439, Table 3.

Nelson, L. "Comparison of Methods for Determining Crown-Rump Measurement by Real-Time Ultrasound". *Journal of Clinical Ultrasound,* 9: 67-70, February, 1981.

Osaka University Method 1989, 3 by University Of Osaka.

Y.G Park, "The Standardization of Fetal Body Parts According to the Normal Korean Gestational Age in Ultrasound". *Korean Ultrasound Institute*, Vol. 14, No. 2, 1995.

Robinson, H.P., Fleming, J.E.E. *British Journal of Obstetrics and Gynecology*, 82: 702-710, September 1975.

Tokyo, Japan Journal of Medical Ultrasonics, Vol. 23, No. 12, 1996.

Femurlänge (Fe)

Australian Society for Ultrasound in Medicine, Policies and Statements, [D7] Statement On Normal Ultrasonic Fetal Measurements (Revised May 2001).

Campbell, Professor Campbell's Group at Harris Birthright Centre, King's College Hospital.

Chitty, L.S., Altman, D.G., "New Charts for Ultrasound Dating of Pregnancy." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. Vol. 10: 174-191, 1997.

Hadlock, F., Deter, R.L., Harrist, R.B., Park, S.K. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters". *Radiology*, 1984, 152: 497-501. (Biometric Age and Growth Equations)

Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, 1986, p. 431.

Hohler, C. W., Quetel, T. A. "Fetal Femur Length: Equations for Computer Calculatin of Gestational Age from Ultrasound Measurements". *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 143, No. 4: 479-481, June 15, 1982.

Jeanty, P., Rodesch, F., Delbeke, D., Dumont, J., "Estimation of Gestational Age from Measurements of Fetal Long Bones". *Journal of Ultrasound Medicine*, 3: 75-79, February, 1984.

Merz, E., W. Goldhofer, E. Timor-Tritsch. *Ultrasound in Gynecology and Obstetrics*. Textbook and Atlas, Georg Thieme Verlag, 308-338, 1991.

Y.G Park, "The Standardization of Fetal Body Parts According to the Normal Korean Gestational Age in Ultrasound". *Korean Ultrasound Institute*, Vol. 14, No. 2, 1995.

Osaka University Method 1989, 3 by University Of Osaka.

Tokyo, Japan Journal of Medical Ultrasonics, Vol. 23, No. 12, 1996.

Fruchtsack (FS)

Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology.* Springer-Verlag, New York, 1986, p. 431.

Hellman, L.M., et.al. Growth and development of the human fetus prior to the 20th week of gestation. American Journal of Obstetrics and Gynecology.

Nyberg, David, A., Hill, Lyndon, M., Bohm-Velez, Marcela., Mendelson, Ellen, B. "Transvaginal Ultrasound". *Mosby Yearbook,* p.76. 1992.

Japan Journal of Medical Ultrasonics, Vol. 23, No. 12, 1996.

Kopfumfang (KU)

Australian Society for Ultrasound in Medicine, Policies and Statements, [D7] Statement On Normal Ultrasonic Fetal Measurements (Revised May 2001).

Campbell, Professor Campbell's Group at Harris Birthright Centre, King's College Hospital.

Chitty, L.S., Altman, D.G., "New Charts for Ultrasound Dating of Pregnancy." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology.* Vol. 10: 174-191, 1997. (Out-In and Out-Out)

Hadlock, F., Deter, R.L., Harrist, R.B., Park, S.K. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters". *Radiology*, 1984, 152: 497-501. (Biometric Age and Growth Equations)

Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology.* Springer-Verlag, New York, 1986, p. 431.

Merz, E., W. Goldhofer, E. Timor-Tritsch. *Ultrasound in Gynecology and Obstetrics*. Textbook and Atlas, Georg Thieme Verlag, 308-338, 1991.

Y.G Park, "The Standardization of Fetal Body Parts According to the Normal Korean Gestational Age in Ultrasound". *Korean Ultrasound Institute*, Vol. 14, No. 2, 1995.

Humeruslänge (HUM)

Australian Society for Ultrasound in Medicine, Policies and Statements, [D7] Statement On Normal Ultrasonic Fetal Measurements (Revised May 2001).

Jeanty, P., Rodesch, F., Delbeke, D., Dumont, J. "Estimation of Gestational Age from Measurements of Fetal Long Bones". *Journal of Ultrasound Medicine*, 3:75-79, February, 1984.

Merz, E., et. al. "Ultrasonic Mensuration of Fetal Limb Bones in the Second and Third Trimesters". *Journal of Clinical Ultrasound*, 15: 175-183, March/April, 1987.

Osaka University (from Nakai), Medison, Japan, January 15, 2001.

Y.G Park, "The Standardization of Fetal Body Parts According to the Normal Korean Gestational Age in Ultrasound". *Korean Ultrasound Institute*, Vol. 14, No. 2, 1995.

Mittlerer Abdomendurchmesser (MAD)

Eik-Nes SH, Jorgensen NP, Grottum P, Lokvik B., "Normal range curves for the intrauterine growth of the fetal abdominal diameters". Submitted JCU.

Campbell, S. "Ultrasound Measurement of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation". *British Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 84, 165-174, March 1977.

Fronto-okzipitaler Durchmesser (FOD)

Australian Society for Ultrasound in Medicine, Policies and Statements, [D7] Statement On Normal Ultrasonic Fetal Measurements (Revised May 2001).

Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, p.431, 1986.

Y.G Park, "The Standardization of Fetal Body Parts According to the Normal Korean Gestational Age in Ultrasound". *Korean Ultrasound Institute*, Vol. 14, No. 2, 1995.

Äußere okulare Distanz (ÄOD)

Jeanty, P., et. al. "The Binocular Distance: A New Way to Estimate Fetal Age". *Journal of Ultrasound in Medicine*, 3:241-243. June 1984.

Tibia

Jeanty, P., Rodesch, F., Delbeke, D., Dumont, J. "Estimation of Gestational Age from Measurements of Fetal Long Bones". *Journal of Ultrasound Medicine*, 3:75-79, February, 1984.

Merz, E., et. al. "Ultrasonic Mensuration of Fetal Limb Bones in the Second and Third Trimesters". *Journal of Clinical Ultrasound*, 15: 175-183, March/April, 1987.

Transversaler Abdomendurchmesser (TAD)

Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, p. 440, 1986.

Querdurchmesser des Rumpfes (RuD-q)

Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman, *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, p.431, 1986

Ulna-Länge

Jeanty, P., Rodesch, F., Delbeke, D., Dumont, J. "Estimation of Gestational Age from Measurements of Fetal Long Bones". *Journal of Ultrasound Medicine*, 3:75-79, February, 1984.

Fetalwachstum

Abdomenumfang (AU)

Australian Society for Ultrasound in Medicine, Policies and Statements, [D7] Statement On Normal Ultrasonic Fetal Measurements (Revised May 2001).

Campbell, S., Chitty, L.S. "Charts of Fetal Size: Abdominal Measurements". *British Journal of Obstetrics and Gynecology*.

Chitty, L.S., Altman, D.G., et. al. Chart of Fetal Size: 2 Head Measurement. *British Journal of Obstetrics and Gynecology*. Vol. 101, 125-131, 1994. (Measured and Derived.)

Hadlock, F., Deter, R.L., Harrist, R.B., Park, S.K. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters". *Radiology*, 1984, 152: 497-501. (Biometric Age and Growth Equations).

Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology.* Springer-Verlag, New York, 1986, p. 179 (Jeanty).

Merz, E. Sonographische Diagnostikin Gynakologie und Geburtshilfe: Lehrbuch und Atlas, Tabelle 5, S. 283. Stuttgart, New York: Georg Thieme.

Y.G Park, "The Standardization of Fetal Body Parts According to the Normal Korean Gestational Age in Ultrasound". *Korean Ultrasound Institute*, Vol. 14, No. 2, 1995.

Tokyo. *Japan Journal of Medical Ultrasonics*, Vol. 23, No. 12, 1996.

Biparietaler Durchmesser (BPD)

Australian Society for Ultrasound in Medicine, Policies and Statements, [D7] Statement On Normal Ultrasonic Fetal Measurements (Revised May 2001).

Chitty, L.S., Altman, D.G., et. al. Chart of Fetal Size: 2 Head Measurement. British Journal of Obstetrics and Gynecology. Vol. 101, 35-43, 1994. (Out-In and Out-Out)

Hadlock, F., Deter, R.L., Harrist, R.B., Park, S.K. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters". *Radiology*, 1984, 152: 497-501. (Biometric Age and Growth Equations).

Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology.* Springer-Verlag, New York, 1986, p.176.

Merz, E., et. al. "Ultrasonic Mensuration of Fetal Limb Bones in the Second and Third Trimesters". *Journal of Clinical Ultrasound*, 15: 175-183, March/April, 1987.

Osaka University (Yayoi Matsubara), Medison, Japan, April 8, 2002.

Y.G Park, "The Standardization of Fetal Body Parts According to the Normal Korean Gestational Age in Ultrasound". *Korean Ultrasound Institute*, Vol. 14, No. 2, 1995.

Tokyo. *Japan Journal of Medical Ultrasonics*, Vol. 23, No. 12, 1996.

Cerebellum (CER)

Goldstein. "Cerebellar Measurements with Ultrasonography in the Evaluation of Fetal Growth and Development". *American Journal of Obstetrics and Gynecology.* 156: 1065-1069, 1987.

Schlüsselbeinlänge (CLAV)

Yarkoni, S., et. al. "Clavicular Measurement: A New Biometric Parameter for Fetal Evaluation". *Journal of Ultrasound in Medicine*, 4:467-470, September, 1985.

Scheitel-Steiß-Länge (SSL)

Australian Society for Ultrasound in Medicine, Policies and Statements, [D7] Statement On Normal Ultrasonic Fetal Measurements (Revised May 2001).

Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology.* Springer-Verlag, New York, 1986, p.439, Table 3.

Osaka University Method 1989, 3 by University Of Osaka.

Y.G Park, "The Standardization of Fetal Body Parts According to the Normal Korean Gestational Age in Ultrasound". *Korean Ultrasound Institute*, Vol. 14, No. 2, 1995.

Tokyo, Japan Journal of Medical Ultrasonics, Vol. 23, No. 12, 1996.

Femurlänge (Fe)

Australian Society for Ultrasound in Medicine, Policies and Statements, [D7] Statement On Normal Ultrasonic Fetal Measurements (Revised May 2001).

Campbell, S. Chitty, I., Chart of Fetal Size: 4. Femur Length. British Journal of Obstetrics and Gynecology. Vol. 101, 132-135, Table 1.

Chitty, L.S., Altman, D.G., et. al. Chart of Fetal Size: 4. Femur Length. British Journal of Obstetrics and Gynecology. Vol. 101, 132-135, 1994.

Hadlock, F., Deter, R.L., Harrist, R.B., Park, S.K. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters". *Radiology*, 1984, 152: 497-501. (Biometric Age and Growth Equations).

Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology.* Springer-Verlag, New York, 1986, p.176.

Jeanty, P., Romero. R. "Normal Values for the Leg". *Prenatal Diagnosis of Congenital Anomalies*, Table 10-4, p. 324, Norwalk: Appleton &Lange.

Merz, E., Grupner, A., Kern, F. "Mathematical Modeling of Fetal Limb Growth". *Journal of Clinical Ultrasound*, 17:179-185, March/April, 1989.

Osaka University Method 1989, 3 by University Of Osaka.

Tokyo. *Japan Journal of Medical Ultrasonics*, Vol. 23, No. 12, 1996.

Y.G Park, "The Standardization of Fetal Body Parts According to the Normal Korean Gestational Age in Ultrasound". *Korean Ultrasound Institute*, Vol. 14, No. 2, 1995.

Querschnittsfläche des fetalen Rumpfes (RuA-q)

Osaka University Method 1989, 3 by University Of Osaka.

Kopfumfang (KU)

Australian Society for Ultrasound in Medicine, Policies and Statements, [D7] Statement On Normal Ultrasonic Fetal Measurements (Revised May 2001).

Chitty, L.S., Altman, D.G., et. al. Chart of Fetal Size: 2 Head Measurement. British Journal of Obstetrics and Gynecology. Vol. 101, 35-43, 1994. (Measured and Derived).

Hadlock, F., Deter, R.L., Harrist, R.B., Park, S.K. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters". *Radiology*, 1984, 152: 497-501. (Biometric Age and Growth Equations).

Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, 1986, p.176.

Merz, E. Sonographische Diagnostikin Gynakologie und Geburtshilfe: Lehrubuch und Atlas, p. 135, 283. Stuttgart, New York: Georg Thieme.

Y.G Park, "The Standardization of Fetal Body Parts According to the Normal Korean Gestational Age in Ultrasound". *Korean Ultrasound Institute*, Vol. 14, No. 2, 1995.

Humeruslänge (HUM)

Australian Society for Ultrasound in Medicine, Policies and Statements, [D7] Statement On Normal Ultrasonic Fetal Measurements (Revised May 2001).

Jeanty, P., Romero, R. "Obstetrical Ultrasound". New York, McGraw-Hill, 1983, p. 190.

Merz, E., Grupner, A., Kern, F. "Mathematical Modeling of Fetal Limb Growth". *Journal of Clinical Ultrasound*, 17:179-185, March/April, 1989.

Osaka University (from Nakai), Medison, Japan, January 15, 2001.

Y.G Park, "The Standardization of Fetal Body Parts According to the Normal Korean Gestational Age in Ultrasound". *Korean Ultrasound Institute*, Vol. 14, No. 2, 1995.

Mittlerer Abdomendurchmesser (MAD)

Eik-Nes SH, Jorgensen NP, Grottum P, Lokvik B., "Normal range curves for the intrauterine growth of the fetal abdominal diameters". Submitted JCU.

Campbell, S. "Ultrasound Measurement of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation". *British Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 84, 165-174, March 1977.

Radiuslänge (RAD)

Merz, E. "Fetal Biometry". *Radiology*, 1083: 147:602.

Tibia

Jeanty, P., Romero, R. "Obstetrical Ultrasound". New York, McGraw-Hill, 1983, p. 192.

Merz, E., Grupner, A., Kern, F. "Mathematical Modeling of Fetal Limb Growth". *Journal of Clinical Ultrasound*, 17:179-185, March/April, 1989.

Ulna

Merz, E. "Fetal Biometry". *Radiology*, 1083: 147:602.

Geschätztes Fetalgewicht (GFG)

Abdomenumfang (AU)

Campbell, S., Wilkin, D. "Ultrasonic Measurement of Fetal Abdomen Circumference in the Estimation of Fetal Weight". *British Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 82, 9: 689-697, September 1975.

Abdominalumfang, biparietaler Durchmesser (AU, BPD)

Hadlock, F., et. al. "Sonographic Estimates of Fetal Weight". Radiology, 1984:150:535-540.

Merz, E., Goldhofer, W., Timor-Tritsch, E. *Ultrasound in Gynecology and Obstetrics*. Textbook and Atlas, Georg Thieme Verlag, 308-338, 1991.

Shepard, M., Richards, V., Berkowitz, R., Warsof, S., Hobbins, J. "An Evaluation of Two Equations for Predicting Fetal Weight by Ultrasound". *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 142, No. 1:47-54, January 1, 1982.

Abdomenumfang, Femurlänge (AU, Fe) Hadlock1

Hadlock, F., Harrist, R.B., Sharman, R.S., Deter R.L., Park, S.K. "Estimation of Fetal Weight with the use of Head, Body, and Femur Measurements-A Prospective Study". *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 151, No. 3: 333-337, February 1, 1985.

Abdomenumfang, biparietaler Durchmesser, Femurlänge (AU, BPD, Fe) Hadlock2

Hadlock, F., Harrist, R.B., Sharman, R.S., Deter R.L., Park, S.K. "Estimation of Fetal Weight with the use of Head, Body, and Femur Measurements-A Prospective Study". *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 151, No. 3: 333-337, February 1, 1985.

Abdomenumfang, Femurlänge, Kopfumfang (AU, Fe, KU) Hadlock3

Hadlock, F., Harrist, R.B., Sharman, R.S., Deter R.L., Park, S.K. "Estimation of Fetal Weight with the use of Head, Body, and Femur Measurements-A Prospective Study". *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 151, No. 3: 333-337, February 1, 1985.

Abdomenumfang, biparietaler Durchmesser, Femurlänge, Kopfumfang (AU, BPD, Fe, KU) Hadlock4

Hadlock, F., Harrist, R.B., Sharman, R.S., Deter R.L., Park, S.K. "Estimation of Fetal Weight with the use of Head, Body, and Femur Measurements-A Prospective Study". *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 151, No. 3: 333-337, February 1, 1985.

Antero-posteriorer Rumpf-Durchmesser, biparietaler Durchmesser, Querdurchmesser des Rumpfes (RuD-ap, BPD, RuD-q)

Tokyo. *Japan Journal of Medical Ultrasonics*, Vol. 23, No. 12, 1996.

Antero-posteriorer Rumpf-Durchmesser, biparietaler Durchmesser, Femurlänge, Querdurchmesser des Rumpfes (RuD-ap, BPD, Fe, RuD-q)

Tokyo. *Japan Journal of Medical Ultrasonics*, Vol. 23, No. 12, 1996.

Biparietaler Durchmesser, Femurlänge, Querschnittsfläche des fetalen Rumpfes (BPD, Fe, RuA-q)

Osaka

Biparietaler Durchmesser, Querdurchmesser des Rumpfes (BPD, RuD-q)

Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, 1986.

Wachstum anhand des geschätzten Fetalgewichts

Brenner, W.E., Edelman, D.A., Hendricks, C.H., "A Standard of Fetal Growth for the United States of America". *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 126, p. 555-564, November 1976.

Doubilet, Peter M., Benson, Carol B., Nadel, Allan S., Ringer, Steven A., "Improved Birth Weight Table for Neonates Developed from Gestations Dated by Early Ultrasonography". American Institute of Ultrasound in Medicine Journal of Ultrasound Medicine, Vol. 16, p. 241-249, 1997.

Hadlock, F., Deter, R.L., Harrist, R.B., Park, S.K., "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters". *Radiology*, 152: 497-501, 1984 (Biometric Age and Growth Equations).

Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, 1986, p. 186.

Osaka University (Yayoi Matsubara), Medison, Japan, April 8, 2002.

Tokyo. *Japan Journal of Medical Ultrasonics*, Vol. 23, No. 12, 1996.

Fetale Quotienten

Fe/AU

Hadlock, F., Deter, R., Harrist, R., Roecker, E., Park, P.A. "Date-Independent Predictor of Intrauterine Growth Retardation: Femur Length/Abdominal Circumference Ratio". *American Journal of Radiology*, 141: 979-984.

KU/AU

Campbell, S. "Ultrasound Measurement of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation". *British Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 84, 165-174, March 1977.

Gefäße

Jacob, N. M. et. al. "Duplex Carotid Sonography: Criteria for Stenosis, Accuracy, and Pitfalls". *Radiology*, 154: 385-391, 1985.

17 Technische Daten

Abmessungen

Höhe

Niedrigste Position: 128 cm

Höchste Position: 145,5 cm

Tiefe

Ohne Peripheriegeräte: 79,8 cm

Breite

Ohne Peripheriegeräte: 50,5 cm

Gewicht

Inkl. Monitor, jedoch ohne Peripheriegeräte: 61,2 kg

Grauskala

256 Stufen

Monitor

Der Monitor ist eine 30,7 cm- (12,1 Zoll-) TFT-Farb-LCD ohne Zeilensprung. Er ist wie folgt verstellbar:

- Auf das Steuerpult absenkbar für Transport und Lagerung
- Um eine zentrale Achse rotierbar
- Zur optimalen Sicht nach vorne und hinten kippbar

Eingangs- und Ausgangssignale

Tabelle 17-1 führt die Eingangs- und Ausgangssignale zusammen mit einer Beschreibung auf.

Tabelle 17-1 Eingangs- und Ausgangssignale

Signal	Eingang oder Ausgang	Beschreibung
Audio rechts/links	Ausgang	Audio rechts: rot Audio links: weiß
Schwarzweißdrucker	Ausgang	1,0 Vpp/75 Ohm/unkompensiert
LAN-Anschluss	Eingang/ Ausgang	Netzwerkverbindung
Mikrofon	Ausgang	Mikrofon
Drucktrigger	Ausgang	Drucktrigger
S-VHS	Ausgang	NTSC/PAL Chrominanz: 0,286 Vpp/75 Ohm/unkompensiert Luminanz: 1,0 Vpp/75 Ohm/unkompensiert Monitor mit Zeilensprungverfahren
Schallkopf	Eingang	Zwei Schallkopfeingänge vorne am System (oder drei Schallkopfeingänge, wenn der optionale Adapter für drei Schallkopfeingänge installiert ist)
USB-Anschlüsse (2)	Eingang/ Ausgang	USB-Flash-Laufwerk MOP-Laufwerk Drucker für Normalpapier
VGA	Ausgang	1 Anschluss
Komposit-Video	Ausgang	NTSC/PAL 1,0 Vpp/75 Ohm/unkompensiert

Peripheriegeräte

Das System unterstützt die folgenden Peripheriegeräte:

- CD-Laufwerk
- MOP-Laufwerk
- Fußschalter (zwei Pedale)
- Drucker: Schwarzweiß-, Farb-, Tintenstrahl- und Laserdrucker
- Videorekorder

Modalitätsschnittstelle

DICOM-Standard

Elektrische Daten

- 100-127 V, 50-60 Hz
- 200-240 V, 50-60 Hz

Sprachen

- Englisch
- Französisch
- Deutsch
- Italienisch
- Russisch
- Vereinfachtes Chinesisch
- Spanisch

Grenzwerte für Druck

Bei Betrieb:

697 bis 1.013 hPa

0 bis 3.048 m

Bei Lagerung:

572 bis 1.013 hPa

0 bis 4.572 m

Grenzwerte für Luftfeuchtigkeit (bei Betrieb)

Min.: 10 ° C; 40 % bis 95 % (relative Luftfeuchtigkeit)

Max.: 40 ° C; 15 % bis 95 % (relative Luftfeuchtigkeit)

Grenzwerte für Temperatur

- Bei Betrieb: 10 ° C bis 40 ° C
- Bei Lagerung: -20 ° C bis 60 ° C

Sicherheitsnormen

- Klassifizierung:
  - Gerät der Klasse I mit am Patienten angewandten Teilen des Typs BF
  - gewöhnliches Gerät
  - nicht Klasse AP/APG
- Erfüllte elektromechanische Sicherheitsnormen:
  - CSA C22.2 Nr. 601.1, Canadian Standards Association, Medical Electrical Equipment
  - EN 60601-1:1990, inkl. Anhang 1 und 2, europäische Norm für medizinische, elektrische Geräte
  - EN 60601-1-2:2001, europäische Norm, Ergänzungsnorm, elektromagnetische Verträglichkeit
  - IEC 61157:1992, internationale elektrotechnische Kommission, Festlegungen für die Deklaration der akustischen Ausgangsgrößen von medizinischen Ultraschalldiagnostikgeräten
  - UL 60601-1:2003, Underwriters Laboratories, Medical Electrical Equipment

- Behördliche Zulassungen:
  - Canadian Standards Association (CSA)
  - ISO 13485:2003, Quality Assurance Standard
  - CE-Kennzeichen der europäischen Richtlinie für medizinische Geräte, 93/42/EWG, als Gerät der Klasse IIa

Philips Ultrasound behält sich das Recht vor, die hier angegebenen technischen Daten zu ändern oder die Produktion jederzeit ohne Vorankündigung einzustellen. Aktuelle technische Daten liegen jedem erworbenen System bei oder sind vom Philips Ultrasound Kundendienst erhältlich.

18 Systemverwaltung

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen, um Systemadministratoren die folgenden Vorgänge zu erleichtern:

- Verwalten von Benutzerkonten
- Sichern und Laden von Presets und Systemeinstellungen
- Sichern und Laden der Personalien von Patienten
- Installieren von Software und Aktualisieren von Treibern
- Anzeigen von Systeminformationen für Fehlerbehebungszwecke

Dieser Abschnitt beschreibt zudem, wie die Netzwerkeinstellungen zur Verwendung mit der DICOM-Option zum Drucken und Senden von Daten über ein Netzwerk konfiguriert werden.

Verwalten von Benutzerkonten

Benutzerkonten können auf der Registerkarte **System** verwaltet werden. Wenn Sie sich über das Administratorkonto am System anmelden, sind Sie zu folgenden Vorgängen berechtigt:

- Ein- und Ausschalten der Datenschutzeinstellungen für Benutzerkennung und Kennwörter. Detaillierte Anweisungen finden Sie unter „Verwenden der Datenschutzeinstellungen des Systems“ auf Seite 105.
- Erstellen und Löschen von Benutzerkonten
- Ändern der Kennwörter von Benutzerkonten
- Zurücksetzen des Kennworts des Administratorkontos auf seine Standardeinstellung (123456)

Erstellen und Löschen von Benutzerkonten

Um Benutzerkonten erstellen und löschen zu können, müssen Sie über das Administratorkonto am System angemeldet sein.

➤ So erstellen Sie ein Benutzerkonto

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **System** und anschließend auf das Register **Lokal**.
3. Klicken Sie im Bereich **Benutzerkennung/-kennwort** auf **Kennung/ Kennwort festlegen**.
4. Geben Sie die Benutzerkennung und das Kennwort des Administrators ein und klicken Sie auf **OK**.
5. Klicken Sie im Dialogfeld **Kontomanager** auf **Konto erstellen**.
6. Verfahren Sie im Dialogfeld **Ein neues Konto erstellen** wie folgt:
   a. Geben Sie den Benutzernamen in das Textfeld **Benutzerkennung eingeben** ein.
   b. Geben Sie das Kennwort in die Textfelder **Kennwort eingeben** und **Kennwort bestätigen** ein. Das Kennwort muss mindestens sechs Zeichen lang sein und aus Zahlen sowie Groß- und Kleinbuchstaben bestehen. Siehe „Verwenden der korrekten Kennwortsyntax“ auf Seite 106.
   c. Klicken Sie auf **OK**.
7. Klicken Sie auf **Schließen**.

➤ So löschen Sie ein Benutzerkonto

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **System** und anschließend auf das Register **Lokal**.
3. Klicken Sie im Bereich **Benutzerkennung/-kennwort** auf **Kennung/ Kennwort festlegen**.
4. Geben Sie die Benutzerkennung und das Kennwort des Administrators ein und klicken Sie auf **OK**.

5. Wählen Sie im Dialogfeld **Kontomanager** das zu löschende Benutzerkonto aus und klicken Sie auf **Konto löschen**. Das System fordert zur Bestätigung des Löschvorgangs auf.
6. Klicken Sie auf **OK**.
7. Klicken Sie auf **Schließen**.

Ändern der Kennwörter für Benutzerkonten

Um das Kennwort für ein Benutzerkonto ändern zu können, müssen Sie über das Administratorkonto am System angemeldet sein. Informationen über Kennwörter finden Sie unter „Verwenden der korrekten Kennwortsyntax“ auf Seite 106.

➤ **So ändern Sie das Kennwort eines Benutzerkontos**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **System** und anschließend auf das Register **Lokal**.
3. Klicken Sie im Bereich **Benutzerkennung/-kennwort** auf **Kennung/ Kennwort festlegen**.
4. Geben Sie die Benutzerkennung und das Kennwort des Administrators ein und klicken Sie auf **OK**.
5. Wählen Sie im Dialogfeld **Kontomanager** die Benutzer-ID aus, für die das Kennwort geändert werden soll, und klicken Sie auf **Kennwort ändern**.
6. Verfahren Sie im Dialogfeld **Kennwort ändern** wie folgt:
   a. Geben Sie das neue Kennwort in die Textfelder **Neues Kennwort** und **Kennwort bestätigen** ein. Das neue Kennwort muss mindestens sechs Zeichen lang sein und aus Zahlen sowie Groß- und Kleinbuchstaben bestehen.
   b. Klicken Sie auf **OK**.
7. Klicken Sie auf **Schließen**.

Zurücksetzen des Kennworts des Administratorkontos

Um das Kennwort des Administratorkontos zurücksetzen zu können, müssen Sie über das Administratorkonto am System angemeldet sein.

Sollten Sie sich nicht mehr an das Kennwort für das Administratorkonto erinnern, ist von Ihrem Philips Kundendienst ein Schlüssel zum Zurücksetzen des Administratorkennworts erhältlich. Der Schlüssel ist ein numerischer Code, mit dem das Administratorkennwort auf die Standardeinstellung (123456) zurückgesetzt wird.

➤ **So setzen Sie das Kennwort des Administratorkontos auf seine Standardeinstellung zurück**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **System** und anschließend auf das Register **Lokal**.
3. Klicken Sie im Bereich **Benutzerkennung/-kennwort** auf **Kennung/ Kennwort festlegen**.
4. Geben Sie die Benutzerkennung und den Schlüssel zum Zurücksetzen des Kennworts des Administratorkontos ein.
5. Klicken Sie auf **OK**.

   Das Kennwort wird auf seine Standardeinstellung zurückgesetzt. Wenn kein Administratorkonto vorhanden ist, wird ein neues Administratorkonto mit dem Standardbenutzernamen und -kennwort erstellt. Es ist ratsam, dass Sie das Kennwort umgehend ändern.

Sichern und Laden von Presets und Systemeinstellungen

Über das Register **Verwaltung** in den Einstellungen können Presets und Systemeinstellungen gesichert und geladen werden. Sie können nur bestimmte oder alle Presets zur Sicherung auswählen und ein Ziel für die Sicherungskopie angeben. Beim Durchführen einer Sicherung werden die Systemeinstellungen, DICOM-Einstellungen und Optionen automatisch gespeichert.

HINWEISE

- Presets, die auf einer vorherigen Version des HD3 Ultraschallsystems gesichert wurden, können nicht geladen werden.
- Weitere Informationen zum Sichern und Laden von Patientenuntersuchungen finden Sie im Abschnitt „Überprüfung“.

➤ **So sichern Sie Presets und Einstellungen**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **Verwaltung**.
3. Klicken Sie im Bereich **Presets und Einstellungen** auf **Sichern**.
4. Wählen Sie die Presets aus, die gesichert werden sollen. Um alle Presets auszuwählen, klicken Sie auf **Alle wählen**.
5. Wählen Sie das Ziel für die Sicherungskopie aus (**CD**, **MOP** oder **USB-Flash**).
6. Klicken Sie auf **Start**.
7. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf **Schließen**.

➤ **So laden Sie gesicherte Presets und Einstellungen**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **Verwaltung**.
3. Klicken Sie im Bereich **Presets und Einstellungen** auf **Laden**.
4. Legen Sie die Medien mit den zu ladenden Daten ein.
5. Wählen Sie die Presets aus, die geladen werden sollen. Um alle Presets auszuwählen, klicken Sie auf **Alle wählen**.
6. Wählen Sie ggf. weitere zu ladende Informationen aus (Systemeinstellungen, DICOM-Einstellungen und Optionen).
7. Klicken Sie auf **Start**.
8. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf **Schließen**.
9. Wenn in einer Meldung angefragt wird, ob vorhandene Daten überschrieben werden sollen, führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Um alle vorhandenen Daten zu überschreiben, klicken Sie auf **Alle**.
   - Um nur ausgewählte vorhandene Daten zu überschreiben, klicken Sie auf **Ja**.
   - Um alle vorhandenen Daten beizubehalten, klicken Sie auf **Keine**.
   - Um nur ausgewählte vorhandene Daten beizubehalten, klicken Sie auf **Nein**.

Sichern und Laden der Personalien von Patienten

Über das Register **Verwaltung** in den Einstellungen kann der gesamte Satz von Patientendaten gesichert und geladen werden.

➤ **So sichern Sie die Personalien des Patienten**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **Verwaltung**.
3. Klicken Sie im Bereich **Personalien des Patienten** auf **Sichern**.
4. Wählen Sie das Ziel für die Sicherungskopie aus (**CD**, **MOP** oder **USB-Flash**).
5. Klicken Sie auf **Start**.
6. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf **Schließen**.

➤ **So laden Sie die Personalien des Patienten**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **Verwaltung**.
3. Klicken Sie im Bereich **Personalien des Patienten** auf **Laden**.
4. Legen Sie die Medien mit den zu ladenden Daten ein.
5. Wählen Sie den Medientyp aus (**CD**, **MOP** oder **USB-Flash**).
6. Klicken Sie auf **Start**. In einer Meldung wird davor gewarnt, dass beim Laden der Personalien des Patienten alle auf dem System vorhandenen Daten überschrieben werden.
7. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Um mit dem Laden der Daten fortzufahren, klicken Sie auf **Fortfahren**.
   - Um den Ladevorgang abzubrechen, klicken Sie auf **Abbrechen**.
8. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf **Schließen**.

Installieren von Software und Aktualisieren von Treibern

Über das Register **Verwaltung** in den Einstellungen können Sie neue Systemsoftware installieren und Gerätetreiber aktualisieren.

VORSICHT

Installieren Sie nur Software oder Treiber, die Sie von einem Philips Vertragshändler erhalten haben. Die Installation unbefugter Software kann das System inoperabel machen und die Garantie hinfällig werden lassen.

➤ **So gehen Sie zum Installieren der Software oder Aktualisieren der Treiber vor**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **Verwaltung**.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Um Software zu installieren, klicken Sie im Bereich **Software und Treiber** auf **Installieren**.
   - Um Treiber zu aktualisieren, klicken Sie im Bereich **Software und Treiber** auf **Aktualisieren**.
4. Klicken Sie im Dialogfeld auf **Quelle** und wählen Sie das Laufwerk aus, auf dem sich die Software-Installationsdateien befinden.
5. Wählen Sie die zu installierenden Softwaredateien oder die zu aktualisierenden Teiberdateien aus und klicken Sie auf **Starten**. Während des Vorgangs zeigt das System Statusmeldungen und Statusleisten an.

Anzeigen von Systeminformationen und Logs

Über das Register **Verwaltung** in den Einstellungen können Sie Systeminformationen wie Hardware- und Softwareversionsnummern anzeigen.

Außerdem können Sie Tastenanschlags- und DICOM-Aktivitätslogs einsehen. Mit **Tastenanschlags-Log** und **DICOM-Log** können Sie die Log-Einstellungen festlegen und die Log-Dateien anzeigen, auf Wechseldatenträger kopieren oder löschen.

➤ **So zeigen Sie Systeminformationen an**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **Verwaltung**.
3. Klicken Sie im Bereich **Dienst** auf **Anzeigen**, um die Systeminformationen anzuzeigen.
4. Zeigen Sie mithilfe der Bildlaufleisten die Systeminformationen an.
5. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf **Schließen**.

➤ **So zeigen Sie das Tastenanschlags- oder DICOM-Log an**

HINWEIS

Es kann nur jeweils ein Tastenanschlags-Log eingesehen werden. Es können jedoch mehrere auf einmal kopiert oder gelöscht werden.

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **Verwaltung**.
3. Klicken Sie im Bereich **Dienst** auf **Öffnen**, um das Tastenanschlags- oder DICOM-Log zu öffnen.
4. Verfahren Sie im Dialogfeld wie folgt:
   - Geben Sie an, wie viele Tage lang ein Log aktiv sein soll. Bei Eingabe von 31 Tagen beispielsweise wird die Logdatei gelöscht, wenn sie älter als 31 Tage ist.
   - Geben Sie die maximale Größe der Logdatei in Kilobyte an.
5. Um eine Logdatei anzuzeigen, wählen Sie die gewünschte Logdatei aus und klicken Sie auf **Ausgewählte Datei anzeigen**.
6. Um Logdateien zu kopieren, wählen Sie die gewünschten Logdateien aus, geben Sie einen Wechseldatenträger als Ziel an und klicken Sie auf **Ausgewählte Dateien kopieren**.
7. Wenn eine Datei nach dem Kopieren gelöscht werden soll, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Dateien nach dem Kopieren löschen**.
8. Klicken Sie auf **Schließen**.

Service-Funktionen

Die Optionen unter **Dienstfunktionen** auf der Einstellungsanzeige **Verwaltung** sind durch ein Kennwort geschützt und sollten nur von befugten Philips Mitarbeitern zum Anzeigen und Ändern der Systemeinstellungen verwendet werden. Da es sich bei dem System um ein medizinisches Gerät mit einer Reihe von Schaltkarten, umfangreicher Servicediagnostik und komplexer Betriebssystemsoftware handelt, *sollte auf Empfehlung von Philips nur geschultes Personal mit der Wartung des Systems betraut wird*.

Konfigurieren der Netzwerkeinstellungen

Bevor Sie von den DICOM-Netzwerkfunktionen Gebrauch machen können, müssen Sie zunächst DICOM-Einstellungen für das System eingeben und DICOM-Server zuweisen.

VORSICHTHINWEISE

- Anschluss 104 wird in der Regel für den Ultraschallbetrieb verwendet und ist auf diesem System der Standard-DICOM-Anschluss. Beachten Sie, dass dies ein offener Anschluss ist und nicht vor ungefugtem Zugriff auf das Ultraschallsystem über das Netzwerk schützt. Weitere Informationen finden Sie im Dokument *Gemeinsame Verantwortung für System- und Datensicherheit* auf der CD mit den Benutzerinformationen.
- Wenn Sie DICOM-Einstellungen ändern möchten, auf die hier nicht eingegangen wird, wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator. Nehmen Sie ohne vorherige Absprache mit Ihrem Netzwerkadministrator keine Änderungen an den Netzwerkeinstellungen vor.

Bevor Sie eine Verbindung zu einem DICOM-Netzwerk herstellen, müssen Sie die Netzwerkeinstellungen des Systems konfigurieren. Das Konfigurieren der Netzwerkeinstellungen umfasst folgende Schritte: Eingeben der Serverinformationen und Zuweisen von Servern auf der Einstellungsanzeige **DICOM** sowie Festlegen der DICOM-Speicher- und -Druckfunktionen. Erkundigen Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator danach, welche Werte genau einzugeben sind. Eine Beschreibung der einzelnen Felder finden Sie im „Glossar“.

➤ **So geben Sie die Netzwerkeinstellungen für Ihr System ein**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **DICOM**.
3. Machen Sie eine Eingabe unter **AE-Titel** und ggf. unter **Anschluss**, sollte der Anschluss von der Standardeinstellung (104) abweichen.
4. Machen Sie ggf. eine Eingabe unter **Stationsname**, wenn Ihre Einrchtung einen Stationsnamen verwendet.
5. Klicken Sie auf **Netzwerkkonfiguration**, um weitere erforderliche Informationen einzugeben.
6. Machen im Dialogfeld **Netzwerkkonfiguration** die folgenden Angaben zu Ihrem System:
   - Hostname
   - Ob das System eine dynamische IP-Konfiguration verwendet
   - IP-Adresse, Subnetmaske und Standardgateway (nur bei Verwenden einer dynamischen IP-Konfiguration erforderlich)
   - IP-Adresse des primären DNS-Servers (sofern erforderlich)
   - IP-Adresse des sekundären DNS-Servers (sofern erforderlich)
7. Klicken Sie auf **Anwenden**, um die Einstellungen zu übernehmen.
8. Wenn gemeldet wird, dass die Netzwerkeinstellungen übernommen wurden, klicken Sie auf **OK**.
9. Klicken Sie auf **Speichern**, um die Einstellungen zu speichern und die Registerkarte **DICOM** zu schließen.

➤ **So fügen Sie DICOM-Serverinformationen hinzu**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **DICOM**.
3. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um Serverkonfigurationsdaten hinzuzufügen.

4. Machen Sie im oberen Teil des Dialogfeldes **Server-Konfiguration** die folgenden Angaben für den DICOM-Server:
   - **Dienst** (**Store** oder **Print**)
   - **Alias**
   - **AE-Titel**
   - **IP-Adresse**
   - **Anschluss**
   - Wählen Sie eine Einstellung unter **Sendemodus**. Zur Auswahl stehen: **Bild für Bild senden**, um jedes einzelne Bild sofort nach dem Erfassen zu senden; **Stapel**, um Bilder automatisch beim Schließen der Untersuchung über das Netzwerk zu senden; **Manuell**, um ausgewählte Bilder einzeln zu senden.

HINWEIS

Die Standardeinstellung für **Wiederhol.intervall** oder **Max. Wiederholungen** muss nur auf entsprechendes Anraten Ihres Netzwerkadministrators oder Philips Kundendienstmitarbeiters geändert werden.

5. Wählen Sie ggf. die folgenden Optionen im Abschnitt **Speichereinrichtung** des Dialogfeldes **Server-Konfiguration** aus:
   - **Schwarzweißbilder als Monochrome2 senden**
   - **Pixel Spacing-Marke**
6. Wenn die Helligkeit des Bildes auf dem PACS-Viewer nicht mit der Helligkeit des Bildes auf dem Bildschirm des Ultraschallsystems übereinstimmt, können Sie die Helligkeit der zum PACS gesendeten Bilder durch Wahl der entsprechenden Einstellung für die Anzeigenkompensierung erhöhen oder verringern. Weitere Informationen finden Sie unter „Bestimmen eines Wertes für die Anzeigenkompensierung“ auf Seite 303.
7. Wurde als Dienst in Schritt 4 **Print** gewählt, erscheinen im Dialogfeld **Server-Konfiguration** weitere Druckereinstellungen. Überprüfen Sie ggf. die Einstellungen.
8. Klicken Sie auf **OK**.
9. Klicken Sie auf **Speichern**, um die Einstellungen zu speichern und die Registerkarte **DICOM** zu schließen.

➤ **So bearbeiten Sie DICOM-Serverinformationen**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **DICOM**.
3. Wählen Sie den zu bearbeitenden Server aus und klicken Sie auf **Bearbeiten**.
4. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen an den Informationen vor und klicken Sie auf **OK**.
5. Klicken Sie auf **Speichern**, um die Einstellungen zu speichern und die Registerkarte **DICOM** zu schließen.

➤ **So löschen Sie einen DICOM-Server**

VORSICHT

Gehen Sie beim Löschen eines DICOM-Servers umsichtig vor. Das System fordert nicht zur Bestätigung des Löschvorgangs auf.

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **DICOM**.
3. Wählen Sie den zu löschenden Server aus und klicken Sie auf **Löschen**.
4. Klicken Sie auf **Speichern**, um die Einstellungen zu speichern und die Registerkarte **DICOM** zu schließen.

Testen der Netzwerkeinstellungen

Beim Testen der Netzwerkeinstellungen führt das System zwei Tests durch:

- TCP/IP Ping, um zu überprüfen, ob es eine Verbindung zur angegebenen IP-Adresse herstellen kann
- DICOM Verify (C-ECHO-Befehl), um zu überprüfen, ob es eine Verbindung zum angegebenen DICOM-Server herstellen kann

➤ **So testen Sie eine DICOM-Serververbindung**

1. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
2. Klicken Sie auf das Register **DICOM**.
3. Wählen Sie den zu testenden Server aus und klicken Sie auf **Testen**.
4. Wenn die Testergebnisse angezeigt werden, klicken Sie auf **OK**.

Fehlerbehebung bei fehlgeschlagenen Tests

Sollte der TCP/IP Ping-Test fehlschlagen, vergewissern Sie sich, dass die für Ihr System und für den DICOM-Server angegebene IP-Adresse und Anschlussnummer korrekt sind.

Sollte der DICOM Verify-Test fehlschlagen, vergewissern Sie sich, dass der für Ihr System und für den DICOM-Server angegebene AE-Titel korrekt ist. Bei dem AE-Titel sind Groß- und Kleinschreibung bedeutsam; achten Sie auf eine korrekte Eingabe.

Wenn auf dem DICOM-Server hohe Sicherheitsauflagen eingesetzt werden, müssen Sie möglicherweise AE-Titel und IP-Adresse Ihres Systems zur Server-Liste der Systeme hinzufügen, die zum Zugriff berechtigt sind.

Bestimmen eines Wertes für die Anzeigenkompensierung

➤ **So bestimmen Sie den Wert der am besten für Ihre Anzeigestation geeigneten Anzeigenkompensierung**

1. Erstellen Sie eine Studie.
2. Drücken Sie **Set Up** (**F10**).
3. Klicken Sie auf das Register **DICOM**.
4. Klicken Sie auf **Bearbeiten**, um die Serverkonfigurationsdaten zu bearbeiten.
5. Verfahren Sie im oberen Teil des Dialogfeldes **Server-Konfiguration** wie folgt:
   - Geben Sie den entsprechenden Monitor an (optimiert für CRT oder optimiert für LCD).
   - Klicken Sie auf **An individuelle Vorzüge anpassen** und stellen Sie den Schieberegler auf eine akzeptablere Einstellung ein.

6. Klicken Sie auf **Speichern**.
7. Exportieren Sie die Studie im DICOM-Format.
8. Zeigen Sie die exportierten Bilder auf der Remote-Anzeigestation an. Sollte die Helligkeit nicht akzeptabel sein, verfahren Sie wie folgt:
   a. Wenn das PACS so konfiguriert ist, das dopplete Studien ignoriert werden, löschen Sie die Studie vom PACS.
   b. Ändern Sie die Anzeigenkompensierung so, dass die Bildhelligkeit wie gewünscht erhöht oder verringert wird.
   c. Klicken Sie in der Überprüfung auf **DICOM Send**, um die Studie auf das PACS zu exportieren.
   d. Wenn das Bild auf der PACS-Anzeigestation nun akzeptabel ist, ist die Anzeigenkompensierung auf den richtigen Wert eingestellt. Wiederholen Sie anderfalls Schritt a bis Schritt d.

19 Glossar

Definitionen der Ultraschallterminologie, auf die an dieser Stelle nicht eingegangen wird, sind in der Publikation *Recommended Ultrasound Terminology*, Zweite Ausgabe 1997 des American Institute of Ultrasound in Medicine zu finden.

%Sten

Prozent Stenose. Eine Flächen- oder Abstandsmessung zur Berechnung des Prozentsatzes der in einem Gefäß vorliegenden Stenose.

/min

Schläge pro Minute

1 Abstand

Standardvolumenmethode unter **Allgemein** auf der Einstellungsanzeige **Messungen**, bei der das geschätzte Volumen eines Objekts anhand einer Abstandsmessung bestimmt wird.

2D

(1) Zweidimensional. Durch Drücken dieses Bedienelements wird die Farbdoppler-Bildgebung gestartet. (2) Dient in der 3D-Bildgebung zur Anzeige eines multiplanaren 2D-Bildes in Vollbildgröße.

2D Umfang-/Flächen-Methode

Eine Einstellung auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Auswahl der Ellipsen- oder Konturmethode als Standardflächenmethode.

2D-Bildgröße

Eine Einstellung unter **Anzeige** auf der Einstellungsanzeige **Allgemein** zur Auswahl der Größe des 2D-Bildes: **100** %, **95** % und **90** %.

2D-Nachverarb.

Eine Option im Menü **2D**, mit der ein anderes Menü zur Auswahl und Bearbeitung einer 2D-Palette, zur Auswahl einer Chroma-Palette und zur Bearbeitung einer Chroma-Farbe aufgerufen wird.

2D-Palette

Eine Option im Menü **2D-Nachverarb.**, mit der 2D-Paletten ausgewählt, angezeigt und erstellt werden.

3 Abstände

Standardvolumenmethode unter **Allgemein** auf der Einstellungsanzeige **Messungen**, bei der das geschätzte Volumen eines Objekts anhand von drei Abstandsmessungen bestimmt wird.

3D

Dreidimensional. Eine Funktionstaste (**F2**), mit der die 3D-Bildgebung gestartet wird.

3D-Ansicht init.

Eine Softtaste und eine Option bei der 3D-Bildgebung zum Zurücksetzen der Anzeige auf das Originalbild, bevor Änderungen daran vorgenommen wurden.

A

Fläche

A2K

Apikaler Zweikammer-Blick

A4K

Apikaler Vierkammer-Blick

Abkürzung

Einstellungen auf der Einstellungsanzeige **Anzeige** zur Anzeige von Wortvorschlägen, die mit den ersten von Ihnen eingegebenen Zeichen übereinstimmen.

Aborta

Abtreibung. In dieses Feld kann unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular eine Zahl für die Anzahl der Abtreibungen oder Fehlgeburten eingegeben werden, die eine Frau erlitten hat.

Abstand

(1) Eine Softtaste zum Starten einer Abstandsmessung. (2) Eine Option in der Überprüfung, mit der eine Abstandsmessung gestartet wird.

Abstandsmethode

Eine Einstellung unter **Anzeige** zur Auswahl der zu verbindenden Messpunkte. Als Standardabstandsmethode stehen Linie oder Kontur zur Auswahl.

Acc

Acceleration

ACC

A. carotis communis: gemeinsame Kopfschlagader

ACE

A. carotis externa: äußere Kopfschlagader

ACI

A. carotis interna: innere Kopfschlagader

ACM

A. cerebri media: mittlere Gehirnarterie

ACM/AU-Kurve

Eine Einstellung unter **Geburshilfe** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Anzeige der Kurve des Quotienten aus mittlerer A. cerebri (ACM) und A. umbilicalis (AU).

Acquire

Ein Bedienelement zum Speichern des aktuellen Bildes auf der Festplatte des Systems.

AD

Abdomen-Durchmesser

AE

Anwendungseinheit

AE-Titel

Titel der Anwendungseinheit. Eine DICOM-Standardnamenszuordnung, die einem DICOM-Gerät zugewiesen wird. Das Ultraschallsystem und alle für DICOM-Vorgänge konfigurierten Geräte besitzen AE-Titel, die auf der Einstellungsanzeige **DICOM** verwendet werden. Weitere Informationen über AE-Titel sind den DICOM-Konformitätserklärungen der verschiedenen Einheiten zu entnehmen.

AIUM

American Institute of Ultrasound in Medicine

aktueller Patient

Der auf dem Patientendatenformular angezeigte Patientenname. Bei Eingabe des Namens eines Patienten oder einer Patientennummer oder von beidem wird eine Patientendatei geöffnet.

Alias

Eine Einstellung unter **DICOM** . Ein Dateneingabefeld, in das ein Alias für das Gerät eingegeben werden kann, das derzeit für den DICOM-Betrieb mit dem Ultraschallsystem konfiguriert wird. Ein Alias ist ein willkürlicher Name, den Sie dem zu konfigurierenden Gerät zuweisen. Er wird zur Bezugsnahme in Meldungen und Dialogfeldern verwendet und muss nicht dem AE-Titel entsprechen.

Allg

Allgemein (Frequenz-Anzeige)

Allgemein

(1) Eine Kategorie von Einstellungen, darunter Einrichtung, Datum, Uhrzeit, Anzeigeeinstellungen, Anzeige des thermischen Indexes, 2D-Bildgröße und Zugriff auf Messungseinstellungen. (2) Eine Kategorie auf der Einstellungsanzeige **Geburtshilfe**, zu der Presets, Schwangerschaftswochen und Fetalgewichtseinheiten gehören. (3) Ein vom System vorgegebenes Geburtshilfe-Preset auf der Einstellungsanzeige **Geburtshilfe**. Das Preset **Allgemein** umfasst mehr Messungsarten als das Preset **Fetale Biometrie**.

An individuelle Vorzüge anpassen

Eine Einstellung im Abschnitt **Speichereinrichtung** des Dialogfeldes **Server-Konfiguration** mit einem Schieberegler zum Aufhellen oder Abdunkeln der Anzeigenkompensierung.

Anschlussnummer

Eine **DICOM**-Einstellung, mit der festgelegt wird, welcher Anschluss des Ultraschallsystems oder des DICOM-Servers zum Übertragen von DICOM-Daten verwendet werden soll. Die meisten DICOM-Kommunikationsverbindungen verwenden Anschluss 104.

Anzahl Feten

Die Anzahl der Feten unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular. Sie können eine Zahl zwischen 1 und 4 eingeben.

Anzeige

(1) Eine Option im Menü **Farbdoppler** und **CPA**, mit der für die Anzeige „Nur Farbe“, „Nur SW“ und „SW + Farbe“ festgelegt wird. (2) Eine Gruppe von Einstellungen auf der Einstellungsanzeige **Allgemein**, mit denen mehrere Anzeigeparameter der Bildgebung festgelegt werden. (3) Eine Menüoption zur Auswahl der Größe der laufenden Anzeige.

Anzeigenkompensierung

Eine Einstellung im Abschnitt **Speichereinrichtung** des Dialogfeldes **Server-Konfiguration**, mit der Sie ein Bild für den Export auf ein PACs aufhellen oder abdunkeln können. Auf diese Weise kann das Bild die gleiche Helligkeit beibehalten, mit der es auf dem Systemmonitor angezeigt wurde.

Ao

Aorta

ÄOA

Äußere okulare Distanz

AoV

Aortenklappe

APD

Antero-posteriorer Durchmesser

Art von Medium

Eine Einstellung unter **DICOM** , mit der als Filmtyp Papier oder klarer oder blauer Film für den DICOM-Druck festgelegt wird.

AU

Abdomen-Umfang

Aufl

Auflösung (Frequenz-Anzeige)

Ausgabeeinheit

Die Einheitsangaben auf der Einstellungsanzeige **Geburtshilfe** für die Ausgabeeinheiten der ausgewählten Messung.

Ausrichtung

Eine Drucker- oder DICOM-Einstellung, mit der als Ausrichtung das Hochformat oder das Querformat festgelegt wird.

Autom. Anhalten

Eine Einstellung unter **Anzeige** auf der Einstellungsanzeige **Allgemein**, die bewirkt, dass das System nach 10minütigem Aussetzen der Steueraktivität automatisch angehalten wird.

AV

Aortenklappe

AVA

Aortenklappenfläche

B/W Suppress

Eine Funktionstaste (**F8**) zum Erhöhen der Bildfrequenz bei aktivem Farbdoppler-Betrieb.

Bearbeiten

Eine Menüoption zum Erstellen einer Grauskala-Palette und einer Chroma-Palette.

Beenden

Ein Bedienelement zum Beenden von Funktionen und Schließen von Anzeigen.

Befundet von

Diagnostizierender Arzt. Der Name dieses Arztes kann in dieses Textfeld unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular eingegeben werden.

Beides bzw. Alle

(1) Eine Einstellung unter **Richtung der Dop-Kontur** auf der Einstellungsanzeige **Messungen**, bei der alle angezeigten Dopplerdaten in Berechnungen aufgenommen werden. (2) Ein Berechnungsprotokoll mit einer programmierten Folge von Messpunkten, die die einzelnen Messungen innerhalb des Protokolls umfasst.

Benutzer 1-5

(1) **Benutzer 1** bis **Benutzer 5** sind Einstellungen auf der Anzeige **Preset** des Steuermenüs. (2) **Benutzer 1** und **Benutzer 2** sind zum Erstellen benutzerdefinierter Paletten für 2D, M-Mode und PW-Doppler verfügbar.

Benutzerdef. Feld

Ein Textfeld unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular, in das Sie Informationen eingeben können.

Berichtsdrucker

Ein an das Ultraschallsystem angeschlossenes, zusätzlich erhältliches Gerät, mit dem Analysenberichte oder Kurven auf Papier gedruckt werden.

Beschreibung

(1) Ein Textfeld unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular, in das Sie sachdienliche Informationen für den aktuellen Patienten eingeben können. (2) Ein Textfeld unter **Geburtshilfe** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Beschreibung des ausgewählten Menünamens.

Bias

Ein Schieberegler bei der 3D-Bildgebung, mit dem die Gammakurve für die multiplanaren 2D-Bilder (ABC) und das 3D-Volumenbild reguliert wird.

Bild

Eine Option im Menü **Erfassen**, mit der die Anzahl der in der Farbdoppler-Erfassung verwendeten Einzelbilder festgelegt wird. Die Bildeinstellung wird verwendet, um die höchste gemittelte Geschwindigkeit pro Pixel anhand einer Reihe von Farbdoppler-Bildern zu berechnen und ein zusammengesetztes Bild mit der Summe dieser Geschwindigkeiten anzuzeigen.

Bild

Eine Ultraschallanzeige oder ein Berichtsbildschirm.

Bild kippen

Eine Option im Steuermenü, mit der die Bildanzeige nach oben oder unten umgekehrt werden kann.

Bild wenden

Eine Option im Menü **2D/M**, mit der die horizontale Ausrichtung des 2D-Bildes umgekehrt wird.

Bildbreite

Eine Option im Steuermenü zum Anzeigen und Ändern der Bildbreite.

Bilddrucker

Ein Drucker, mit dem Ultraschallbilder ausgedruckt werden.

Bilder drucken

(1) Bei Anklicken dieses Symbols in der Überprüfung wird ein Dialogfeld für das Drucklayout aufgerufen, aus dem Drucker, Layout, Bereich, Ausrichtung, Format und Anzahl der Kopien ausgewählt werden können. Wird darin auf **OK** geklickt, wird das Dialogfeld **Drucken** aufgerufen, über das die ausgewählten Bilder ausgedruckt werden können. (2) Eine Einstellung unter DICOM, mit der die Anzahl der Ausdrucke pro Seite für den ausgewählten DICOM-Drucker festgelegt werden kann.

Bildfrequenz (Bld/s)

Eine Option im Menü **2D**, mit der die Anzahl der Aktualisierungen der erfassten Bilder pro Sekunde festgelegt wird. Die Bildfrequenz wird auf der Anzeige als Bilder pro Sekunden (Bld/s) ausgedrückt.

Bildlayout

Ein Dialogfeld in der Überprüfung, das bei Auswahl von **Layout** aufgerufen wird und in dem Sie das Bildlayout für die Überprüfung auswählen oder erstellen.

Bio

Biophysikalisch

Biopsie

(1) Ein Menü unter **Dienstprogramm** zum Aus- oder Einblenden der Biopsieführungslinie. (2) Eine Funktionstaste (**F3**), mit der Sie die eingestellte Biopsieführungslinie aus- oder einblenden können.

Biopsieführungslinie

Eine Führungslinie durch das Ultraschallbild, durch die der zu erwartende Weg der Biopsienadel ausgewiesen wird.

Bld/s

Bilder pro Sekunde

BPD

Biparietaler Durchmesser

Calc

(1) Ein Bedienelement, mit dem ein Menü von Protokollen oder Messungen angezeigt wird, die zur aktuellen Systemanwendung gehören. (2) Berechnungen.

Caliper bzw. Messpunkt

(1) Ein Bedienelement, mit dem die für den derzeit ausgewählten Bildgebungsmodus verfügbaren Messungen angezeigt werden. (2) Eine Markierung auf der Anzeige zur Vornahme von Messungen.

CD-RW

Compact Disc, wiederbeschreibbar

Cereb

Cerebellum

Chroma

Eine Option im Menü **2D-Nachverarb.**, mit der die Chroma-Palette ein- oder ausgeblendet wird.

Cine

Ein Vorgang zur digitalen Erfassung und Überprüfung einer Reihe sequentieller Bilder.

Cist

Cisterna magna

Clav

Clavicula, Schlüsselbein

Clear

Ein Bedienelement, mit dem Text von der Anzeige gelöscht wird.

Color bzw. Farbe

(1) Ein Bedienelement zum Starten der Farbdoppler-Bildgebung. (2) Eine Option im Steuermenü, mit der die Farbe einer 2D-Chroma-Palette festgelegt wird. (3) Ein DICOM-Serverfeld, mit dem als Druckertyp Grauskala oder Farbe festgelegt wird. (4) Eine Option im Menü **2D-Nachverarb.**, mit der die Farbe von Chroma-Paletten bearbeitet werden kann.

Color Power Angio (CPA)

(1) Ein Bedienelement zum Starten der CPA-Bildgebung. (2) Ein Bildgebungsmodus, bei dem sich die Farben auf die der Bewegung der Blutkörperchen innewohnende Leistung oder Energie beziehen.

Control

Ein Drehregler auf dem Steuerpult. Sie drücken **Control**, um das Steuermenü anzuzeigen. Sie drehen **Control**, um eine Menüoption hevorzuheben, drücken **Control**, um die Menüoption auszuwählen, und drehen dann **Control**, um den Wert der Menüoption festzulegen.

CPA

Color Power Angio-Bildgebung. Ein Bedienelement zum Starten der CPA-Bildgebung.

CPA-Nachverarb.

Eine Option im Steuermenü zum Aufruf des Menüs **CPA-Nachverarb.**.

Cursor

Eines von mehreren vom Benutzer gesteuerten Grafikobjekten, mit denen die Lage eines Objekts auf dem Bildschirm bestimmt werden kann.

D, d

Dichte, Durchmesser, Diastole, diastolisch, Doppler

Data On/Off

Eine Funktionstaste (**F6**) zum Ein- oder Ausblenden betriebsartspezifischer Daten auf der Anzeige.

Datum

Ein Texteingabefeld auf der Einstellungsanzeige **System**, mit dem das Systemdatum und das Datumsformat festgelegt werden.

Datumsformat

Eine Einstellung unter **Datum** auf der Einstellungsanzeige **System** zur Auswahl des Datumsformats aus drei möglichen Optionen.

dB

Dezibel

Dec

Deceleration

Del

Löschtaste auf dem Steuerpult.

Demo-Bilder

Eine Option im Menü **Dienstprogramm** zum Anzeigen von Demo-Bildern.

Depth

Ein Bedienelement zur Auswahl der Bildgebungstiefe.

Dia

Diastole, diastolisch

Dialogfeld

Ein Systemanzeige-Element, das vom Bediener eine Antwort oder Aktion anfordert.

Dias

Diastole, diastolisch

Dichte

Eine Softtaste zur Auswahl der Liniendichte für das 2D-Bild. Je größer die Liniendichte, desto geringer die Bildfrequenz.

DICOM

Digital Imaging and Communication in Medicine. Ein Standard der Netzwerkkommunikation.

DICOM

Eine Kategorie von Systemeinstellungen, die die Netzanbindung an Server, Netzwerkserver und Netzwerkdrucker umfasst.

DICOM Print

Bewirkt in der Überprüfung den Ausdruck des ausgewählten Überprüfungsbildes auf einem konfigurierten DICOM-Drucker. Bei Auswahl dieser Option wird das Dialogfeld **DICOM Print** aufgerufen, über das der DICOM-Druckvorgang hinzugefügt, geändert, gelöscht, getestet, gesendet oder abgebrochen werden kann.

DICOM Send

Bewirkt in der Überprüfung das Senden des ausgewählten Überprüfungsbildes zum konfigurierten DICOM-Speichergerät. Bei Auswahl dieser Option wird ein Dialogfeld zur DICOM-Speicherung aufgerufen, über das der DICOM-Speichervorgang hinzugefügt, geändert, gelöscht, getestet, gesendet oder abgebrochen werden kann.

DICOM-Log

Ein Dialogfeld auf der Einstellungsanzeige **Verwaltung** zur Angabe der Log-Einstellungen, Ansicht ausgewählter Log-Dateien und zum Kopieren und Löschen von DICOM-Logs. DICOM-Logs werden zur Fehlerbehebung von Sendeproblemen verwendet.

Dienst

Ein Textfeld unter **DICOM**, in das der auszuführende Dienst des Geräts eingegeben wird, das derzeit für den DICOM-Betrieb mit dem Ultraschallsystem konfiguriert wird.

Dienstfunktionen

Eine Funktion auf der Einstellunganzeige **Verwaltung**, mit der von Philips beauftragte Kundendienstmitarbeiter auf Service-Funktionen zugreifen und auf dem System ausführen.

Dienstprogramm

Eine Option im Steuermenü zum Aufruf des Menüs **Dienstprogramm**, über das die folgenden Menüs ausgewählt und angezeigt werden können: **Biopsie**, **Preset** und **Demo-Bilder**.

Dopp

Doppler

Doppler-Volumen

Die Scanregion bzw. das Blutvolumen, die bzw. das während der Pulsed-Doppler-Bildgebung durch einen Ultraschallstrahl abgetastet wird. Die Größe des Doppler-Volumens hängt von der Länge des Impulses und der Breite des Ultraschallstrahls ab.

Dop-Y-Achsen-Einheit

Eine Einstellung unter **Allgemein** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Auswahl der Geschwindigkeits- oder Frequenzeinheiten für die vertikale Achse der PW-Doppler-Anzeige.

Drucker

Eine Kategorie auf der Einstellungsanzeige **Peripheriegeräte** zur Angabe des Standarddruckers.

DS

Dottersack

Dual

Ein Bedienelement zur Anzeige des Zwei-Bild-Formats. Die Zwei-Bild-Anzeige kann zum Vergleichen zweier Bilder oder zum Aneinanderreihen zweier unterschiedlicher Teile derselben Struktur, um einen größeren Teil der Struktur sichtbar zu machen, verwendet werden.

DV-Pos.

Eine Option auf der Anzeige zum Erhöhen oder Verringern der Doppler-Volumen-Position.

E

Geschwindigkeit in ventrikulärer Systole

ec

Endosonographie-Schallkopf

EDV

Enddiastolische Geschwindigkeit, enddiastolisches Volumen

EF

Ejektionsfraktion

Eingabeeinheit

Die Einheitsangaben auf der Einstellungsanzeige **Geburtshilfe** für die Eingabeeinheiten der ausgewählten Messung.

Einheit

Eine Einstellung unter **Geburtshilfe** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Angabe der Maßeinheit (g, oz oder lbs).

Einrichtung

Ein Dateneingabefeld unter **Lokal** auf der Einstellungsanzeige **System**, in das der Name des Krankenhauses, der Klinik oder einer anderen zutreffenden Einrichtung eingegeben wird.

Einstellung

Eine Menüoption auf der Anzeige **Preset**, über die das mit dem ausgewählten Schallkopf und der ausgewählten Anwendung verknüpfte Preset ausgewählt werden.

E-IVS-Abstand

E-Punkt-Septum-Abstand

Ejektionsfraktion

Ejektionsfraktion

Ellipse

Eine Einstellung unter **2D Umfang/Flächen-Methode**, mit der die Standardmethode für die Flächenmessung festgelegt wird.

Empfindlichkeit

Eine Option in den Menüs **Farbdoppler** und **CPA**, mit der die Anzahl der Impulse gewählt wird, die zum Erzeugen einer Linie der Geschwindigkeits- oder Varianz-Anzeige verwendet werden.

End Exam

Eine Funktionstaste (**F7**) zum Speichern und Beenden einer Patientenuntersuchung.

Endo

Endokard

Endosonographie-Schallkopf

Ein Schallkopf, der in das Rektum oder die Vagina zur Gewinnung von Bildern in diesen Bereichen eingeführt wird. Dient typischerweise zur Untersuchung der Prostata und der Eierstöcke.

Enter

Ein Bedienelement, mit dem eine Aktion übernommen, gestartet oder abgeschlossen wird.

Epi

Epikard

Erfassen

Eine Option im Menü **FDopp-Nachverarb.** und ein Menü, in dem die Farbdoppler-Erfassung aktiviert oder deaktiviert und die Anzahl der zu erfassenden Einzelbilder festgelegt wird. Die Farbdoppler-Erfassung wird im Echtzeitmodus bei der Farbdoppler- und der CPA-Bildgebung verwendet, um die höchste gemittelte Geschwindigkeit pro Pixel aus einer Reihe von Farbdoppler-Einzelbildern zu berechnen und ein zusammengesetztes Bild anzuzeigen, bei dem es sich um die Summe der höchsten gemittelten Geschwindigkeiten handelt.

ERO

Effektive Insuffizienzströmung

Erwarteter PSA-Korrekturfaktor

Eine Einstellung unter **Urologie** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Angabe des erwarteten Korrekturfaktors für das prostata-spezische Antigen.

ESC

Escape

ESV

Endsystolisches Volumen

ET

Geschätzter Entbindungstermin. Wird unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular die letzte Periode (LP) vor dem Entbindungstermin eingegeben, wird der Entbindungstermin automatisch anhand der letzten Periode berechnet. Dementsprechend wird die LP anhand des Entbindungstermins berechnet, wenn der Entbindungstermin vor der letzten Periode eingegeben wird. Dies wird im Patientenbericht entsprechend ausgewiesen.

Ex

Exkursion

Exemplare

Eine Druckeinstellung zum Festlegen der Anzahl von Kopien, die bei jedem Druckvorgang gedruckt werden.

Exemplare

Eine Einstellung unter **DICOM** zum Festlegen der Anzahl von Kopien, die bei jedem DICOM-Druckvorgang gedruckt werden.

EZ

Ejektionszeit

F

Fetal

Farbdoppler

(1) Eine Option im Menü **Farbdoppler**, mit der als Anzeigemodus Geschwindigkeit, Leistung oder Varianz ausgewählt wird. (2) 3D-Ansicht zum Festlegen der Schwellenwerte und des Mixes des 3D-Bildes.

Farbmarkierung

Eine Option im Menü **FDopp-Nachverarb.** und ein Menü, über das eine Farbmarkierung aktiviert oder deaktiviert und die Position und Breite der Farbmarkierung festgelegt wird. Mithilfe von Farbmarkierungen lassen sich bei der Farbdoppler-Bildgebung relevante Geschwindigkeiten im Farbdoppler-Bild ausweisen.

FD

Farbdoppler

FD-Größe

Ein Bedienelement auf der Anzeige zum Erhöhen oder Verringern der Farbdoppler-ROI-Größe.

FDopp-Nachverarb.

Eine Option im Steuermenü zum Aufruf der **FDopp-Nachverarb.**-Menüs, aus denen eine Farbdoppler-Palette ausgewählt werden kann.

FD-Pos.

Ein Bedienelement auf der Anzeige zum Erhöhen oder Verringern der Farbdoppler-ROI-Position.

Fe

Femur-Länge

Festplatte

Ein im Ultraschallgerät installiertes elektronisches Speichergerät, auf dem Ultraschallbilder gespeichert werden. Die Kapazität hängt von der Größe der Festplatte und von dem Typ der auf der Festplatte gespeicherten Bilder ab. Farbige Bilder benötigen mehr Speicherplatz als Schwarz/Weiß-Bilder.

Feststelltaste beim Einschalten

Eine Einstellung unter **Lokal** auf der Einstellungsanzeige **System**, mit der festgelegt wird, ob die Taste **Caps Lock** nach dem Systemstart ein- oder ausgeschaltet ist.

Fetale Biometrie

Ein vom System vorgegebenes Geburtshilfe-Preset auf der Einstellungsanzeige **Geburtshilfe**, mit dem das Ultraschallalter und das mittlere Ultraschallalter oder das geschätzte Fetalgewicht anhand fetaler Messungen berechnet wird.

Fetalwachstum

Eine Einstellung unter **Geburtshilfe** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Angabe der für Fetalgewichtsberechnungen verwendeten Verweise.

FG

Fetalgewicht

Fib

Fibula

Filmgröße

Eine Einstellung unter **DICOM** zum Festlegen der Filmgröße für einen DICOM-Druck.

Filter

Softtasten zur Auswahl eines Highpass-Filters, der niederfrequente Signale hoher Amplitude aus dem Doppler-, CPA- und Farbdoppler-Echo herausgefiltert.

Fläche

Ein Bedienelement, mit dem eine Flächenmessung gestartet wird. Bei dieser Messung werden Fläche und Umfang berechnet und angezeigt.

Fläche + Abstand

Standardvolumenmethode unter **Allgemein** auf der Einstellungsanzeige **Messungen**, bei der das geschätzte Volumen eines Objekts anhand einer Abstands- und einer Flächenmessung bestimmt wird.

Flash-Gerät

USB-Speichergerät

Focus

Ein Bedienelement zur Vergrößerung und Verkleinerung des Fokus.

FOD

Fronto-okzipitaler Durchmesser

Fokus +, Fokus -

Zwei Softtasten zur Auswahl der Anzahl der Fokuszonen.

Fokusposition

(1) Ein Bedienelement, mit dem die Fokustiefe festgelegt wird. (2) Ein Satz von Sendefokuszonen, die für jede Frequenz und für jeden Schallkopftyp fest auf bestimmte Tiefen eingestellt sind.

Fokuspunkt

Der Punkt, an dem sich die Fokalebene und die Strahlenachse schneiden.

Fokuszonen

(1) Eine Option im Steuermenü zur Auswahl der Anzahl von Fokuszonen. (2) Der Teil eines fokussierten Ultraschallstrahls in axialer Richtung auf beiden Seiten des Fokuspunktes, bei dem die Amplitude des Echos einer Standard–Echoquelle um nicht mehr als 6 dB verringert ist. Die Fokuszone ist der Bereich mit der optimalen Auflösung. In ein und demselben Bild können mehrere Fokuszonen vorhanden sein. Dies wird durch Verwendung mehrerer Sende- und Empfangszyklen pro Spalte erzielt, wobei jede über eine eigene Fokuszone verfügt.

Format

Eine Druckeinstellung zur Auswahl des Druckformats. Sie können nur unter Bildern, nur unter Berichten oder unter Bildern und Berichten auswählen.

Freeze

Ein Bedienelement zum Stoppen oder Starten der Bilderfassung.

Freigeben

Besagt auf der Einstellungsanzeige **Optionen**, dass die betreffende Option nicht auf dem System installiert ist. Zur Installation der Option ist ein Code erforderlich.

Freq.

Frequenz

FS

Fruchtsack

Fußschalter

Der Fußschalter besitzt ein rechtes und ein linkes Pedal und kann somit zwei Funktionen ausüben. Die Pedale können auf der Einstellungsanzeige **Peripheriegeräte** für die folgenden Funktionen konfiguriert werden: Zwei-Bild-Anzeige (Dual), Anhalten (Freeze), Aktualisieren und Speichern

FWI

Fruchtwasserindex

G

Druckgradient

GA

Gestationsalter. (1) Ein Datum unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular, das anhand der LP berechnet wurde. (2) Eine Einstellung unter **Geburtshilfe** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Angabe der für die Gestationsaltersberechnung verwendeten Verweise.

Gain bzw. Verstärkung

(1) Ein Bedienelement zur Regulierung der empfangsseitigen Verstärkung. (2) Die Gesamtempfängerverstärkung des Systems ist das Verhältnis der Ausgabesignalamplitude zur Eingabesignalamplitude. Auf der Systemanzeige wird die Empfängerverstärkung für jeden aktiven Bildgebungsmodus als eine Zahl von Vst0 bis Vst100, in Einerschritten, ausgedrückt.

Gamma

(1) Eine Menüoption des Bildgebungsmodus zur Regulierung der angezeigten Grauwerte. (2) Eine Bildeinstellung bei der 3D-Bildgebung zur Regulierung von Bias und Position der Grauskala-Palette, die auf das Bild angewandt wird.

GBH

Geburtshilfe

Geburtshilfe

Eine Kategorie von Einstellungen auf der Einstellungsanzeige **Messungen**, zu denen die Messungstypen, eine Liste der Investigatoren, fetale Tabellen sowie Optionen zum Erstellen neuer Analysen-Presets gehören.

Gerätetreiber aktualisieren

Ein Dialogfeld auf der Einstellungsanzeige **Verwaltung** zur Aktualisierung der Systemgerätetreiber von ausgewählten Medien.

Geschlecht

Ein Textfeld unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular, in dem das Geschlecht des aktuellen Patienten ausgewählt wird.

Geschw.

Eine Option im Steuermenü zum Ändern der Geschwindigkeit der laufenden Anzeige.

Geschw.

Geschwindigkeit

Gewicht

Ein Textfeld unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular, in das das Gewicht des aktuellen Patienten eingegeben wird. Anhand dieses Wertes und des Wertes, der für die Größe des Patienten eingegeben wird, wird die KOF berechnet.

GFG

Geschätztes Fetalgewicht. Eine Einstellung unter **Geburshilfe** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Auswahl der Investigatoren, die zur Berechnung des geschätzten Fetalgewichts verwendet werden sollen.

GFG-Wachstum

Wachstum anhand des geschätzten Fetalgewichts. Eine Einstellung unter **Geburshilfe** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Anzeige der Wachstumsperzentile je nach dem von Ihnen ausgewählten Verweis.

Gibson

Eine Einstellung unter **LV Volumenberechnung**, die als Standardmethode zur Berechnung des linksventrikulären Volumens verwendet wird.

Glättung

Eine Einstellung im Menü **PW** zur Angabe der Spektrum-Unschärfe.

Graumodus

Eine 3D-Einstellung zum Festlegen des unteren Schwellenwerts (**Nied. Schwellenw.**) und des oberen Schwellenwerts (**Hoher Schwellenw.**).

Grauskala

Die Skala, die bei der Zuweisung von Grauwerten zu den Signalamplitudenwerten zur Anwendung kommt. Die Helligkeit eines Bildpunktes, der ein bestimmtes Signal repräsentiert, ist proportional zur Signalamplitude. Die Grauskala verläuft von Schwarz zu Weiß über einen definierten Bereich von Grauwerten.

Grauskalen

Eine Videodarstellung der am Systemmonitor angezeigten Grauskala.

Gravida

In dieses Feld unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular kann eingegeben werden, wie oft eine Frau bisher schwanger war.

Größe

Ein Textfeld unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular, in das die Größe des aktuellen Patienten eingegeben wird. Anhand dieses Wertes und des Wertes, der für das Gewicht des Patienten eingegeben wird, wird die KOF berechnet.

HAllg

Harmonic und Allgemein (Frequenz-Anzeige)

Hardwareversion

Ein Feld unter **Systeminfos anzeigen** auf der Einstellungsanzeige **Verwaltung**, in dem die Hardwareversion des Systems angegeben wird.

Harmonic

Eine Softtaste und eine Option im Menü **2D/M** zum Starten der Betriebsart Tissue Harmonic Imaging.

HAufl

Harmonic und Auflösung (Frequenz-Anzeige)

HDD

Festplattenlaufwerk

Helligkeit

Funktionstasten zum Regulieren der Helligkeit des Bildschirms, um ihn an die Lichtverhältnisse der Umgebung anzupassen.

Herz

(1) Eine Kategorie auf der Einstellungsanzeige **Messungen**, zu denen die 2D-Umfangs- und Flächenmethode sowie die M-Mode-Volumenberechnungsmethode gehören. (2) Ein Satz von Berechnungen.

HF

Herzfrequenz. Ein Textfeld unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular, in das die Herzfrequenz des aktuellen Patienten eingegeben wird.

High PRF

Eine Funktion, die beim Gebrauch bestimmter Schallköpfe während der PW-Doppler-Bildgebung verfügbar ist und mit der größere Geschwindigkeiten erfasst werden können.

Hinweis

Informationen im Handbuch, die dem Bediener zusätzliche Hinweise zum System vermitteln.

Hoher Schwellenw.

Ein Bedienelement auf der 3D-Anzeige, mit dem der obere Schwellenwert für die Grauskala-Anteile des 3D-Bildes festgelegt wird.

Horizon. Pos. -

Eine Softtaste bei der 3D-Bildgebung, mit der das Bild nach links positioniert wird.

Horizont. Pos. +

Eine Softtaste bei der 3D-Bildgebung, mit der das Bild nach rechts positioniert wird.

HPen

Harmonic und Penetration (Frequenz-Anzeige)

Hum

Humerus

HZV

Herzzeitvolumen

Impulsfrequenz (PRF)

Die in Hertz gemessene Anzahl von Ultraschallimpulsen pro Sekunde.

Indikation

Ein Textfeld unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular, in das Sie zutreffende Indikationen für die aktuelle Patientenuntersuchung eingeben.

Intensität

Ein Maß für die Menge akustischer Energie, die pro Flächeneinheit durch eine Ebene fließt, die senkrecht zur Richtung des Energieflusses liegt. Wird als Leistung pro Flächeneinheit in Watt/cm^2 ausgedrückt. Die Intensität kann in Mittelwerten oder Spitzenwerten über Raum und Zeit angegeben werden.

IOA

Innere okulare Distanz

IP-Adresse

Internet-Protokoll. Ein Textfeld auf der Einstellungsanzeige **DICOM**, in das die IP-Adresse des Gerätes eingegeben wird, das derzeit für den DICOM-Betrieb mit dem Ultraschallsystem konfiguriert wird.

IVRT

Isovolumetrische Relaxationszeit

IVS

Interventrikuläres Septum

Kavitation

Ein mechanischer Bioeffekt, der als Reaktion auftritt, wenn die Ultraschallenergie auf Bläschen, Gas oder Dampfeinschlüsse in Gewebe oder Flüssigkeiten trifft.

Keine Anzeigenkompensierung

Eine Einstellung im Abschnitt **Speichereinrichtung** des Dialogfeldes **Server-Konfiguration** zum Export von Bildern, ohne dass die Pixeldaten geändert werden.

KI

Kranialer Index

KOF

Körperoberfläche. Ein Textfeld unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular, in dem die KOF angegeben wird. Die KOF wird anhand der in den Studieninfos für Größe und Gewicht eingegebenen Werte berechnet.

Komprim.

Eine Option im Steuermenü zur Auswahl der Systemkomprimierung. Die Komprimierung von Signalamplituden erstreckt sich vom stärksten ungesättigten Signal bis hin zum schwächsten Signal, das über dem Systemrauschen gerade noch erkennbar ist. Die Komprimierung wird auf der Anzeige in Dezibel (dB) ausgedrückt. Ein niedriger dynamischer Bereich bedeutet Bilder mit starkem Kontrast, während ein hoher dynamischer Bereich mit der vollen Nutzung der Grauskala gleichbedeutend ist.

Kontur

Eine Einstellung unter **2D Umfang/Flächen-Methode**, mit der die Standardmethode für die Flächenmessung festgelegt wird.

Konvex-Array

Ein Schallkopf mit parallelen Elementen, die entlang einer gebogenen Linie angeordnet sind.

KU

Kopfumfang

Kubiert

Eine Berechnungseinstellung, die als Standardmethode zur Berechnung des linksventrikulären Volumens verwendet wird.

L

Länge, links, linear

LA

Linkes Atrium, linker Arm

Lat

Lateral

Laufwerk

Ein Menü in der Überprüfung zur Auswahl der Untersuchungsliste auf der Festplatte, der CD-ROM, der MO-Platte oder dem USB-Flash-Laufwerk.

Lautstärke

Eine Option im Menü **PW Control** zur Regulierung der Audio-Lautstärke des Systems.

Layout

Eine Option in den Druckeinstellungen zur Auswahl der Anzahl der zu druckenden Spalten und Zeilen.

Layout-Optionen

Eine Option in der Überprüfung, mit der das Dialogfeld **Bildlayout** aufgerufen wird, über das Sie das Bildlayout für die Überprüfung auswählen oder erstellen können.

Leerdichte

Eine Einstellung unter **DICOM**, mit der die Dichte leerer Zellen auf Schwarz oder Weiß eingestellt wird.

Leistung

Eine Option im Steuermenü zur Regulierung der akustischen Ausgabe.

Leitungsübertragung

Eine Einstellung für den seriellen Anschluss, über die der serielle Anschluss für einen Berichtsdrucker konfiguriert wird.

Letzter Messwert

Eine Berichtsanzeige-Einstellung unter **Allgemein** auf der Einstellungsanzeige **Messungen**, bei der als Standardergebnisanzeige im Patientenbericht der letzte Messwert angezeigt wird.

Li

Links

Linear-Array

Ein Schallkopf, in dem eine große Anzahl langer, schmaler Elemente nebeneinander angeordnet ist. Wechselnde Untergruppen dieser Elemente erzeugen die einzelnen Datenspalten. Diese als Apertur bezeichnete Untergruppe wandert über den Schallkopf und erzeugt auf diese Weise eine Anordnung paralleler Spalten, die auf der Anzeige ein rechteckiges Bild ergeben.

Liniendichte

Die Liniendichte bezeichnet die Anzahl der Ultraschalldatenlinien, die in ihrer Gesamtheit das Bild ergeben.

Linienpos.

Ein Bedienelement zum Ändern der Linienposition.

LP

Letzte Menstruationsperiode. Ein unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular eingegebenes Datum, anhand dessen das Gestationsalter (GA) berechnet wird.

LV

Linker Ventrikel, linksventrikulär, lateraler Ventrikel

LV Volumenberechnung

Eine Einstellung auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Angabe der zu verwendenden linksventrikulären Berechnungsmethode.

LV Volumenberechnung

(1) Eine Einstellung unter **Geburtshilfe** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Auswahl der Gleichung zur Berechnung des Fetalechos. (2) Eine Einstellung unter **Herz** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Auswahl der Gleichung zur Berechnung des linksventrikulären Volumens einer M-Mode-Anzeige. Zur Auswahl stehen Teichholz, Kubiert und Gibson.

LVD

Linksventrikuläre Abmessung

LVOT

Linksventrikulärer Ausflusstrakt

LVPW

Hinterwand des linken Ventrikels

M

Motion, Mega-, männlich

MA

Menstruationsalter

Marker

Ein Bedienelement zur Anzeige einer Gruppe von Piktogrammen.

Markierungsbreite

Eine Option im Menü **Farbmarkierung**, mit der die Breite der Farbmarkierung festgelegt wird.

Markierungspos.

Eine Menüoption, mit der die Position der Farbddoppler-Markierung festgelegt wird.

Maßstab

Eine Softtaste, mit der der Bereich der Geschwindigkeits- oder Frequenzanzeige ausgewählt wird. Dabei wird die Impulsfrequenz des Doppler-, Farbdoppler- oder CPA-Signals geändert.

Max PG

Maximaler Druckgradient

Max.

Maximum

Max. Dichte

Eine Einstellung unter **DICOM** zum Festlegen der maximalen Dichte des Bildes.

Max. Freq.

Maximale Frequenz

Max. Wiederholungen

Eine Einstellung unter **DICOM** zur Angabe der maximalen Anzahl von Druck- oder Sendeversuchen. Die Standardeinstellung **Wiederhol.intervall** oder **Max. Wiederholungen** sollte nur auf entsprechendes Anraten Ihres Netzwerkadministrators oder Philips Kundendienstmitarbeiters geändert werden.

Menüname

Eine Einstellung unter **Geburtshilfe** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** in der **Analyse** zur Angabe des Namens des Analysen-Presets.

Messpunkt-Anzeigeeinheit

Eine Einstellung unter **Allgemein** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Anzeige des Messpunktes in Zentimeter oder Millimeter.

Messungen

Eine Kategorie von Einstellungen, die die Einstellungsanzeigen „Allgemein“, „Geburtshilfe“, „Fetales Echo“, „Herz“ und „Urologie“ umfasst.

MI

Mechanischer Index

Min.

Minimum

Min. Dichte

Eine Einstellung unter **DICOM** zum Festlegen der minimalen Dichte des Bildes.

Mitt.

Mittlung der Bildfrequenz

Mitt.

Mittelung

Mitt. Freq.

Mittlere Frequenz

Mittelung (Mitt.)

Eine Menuoption in den Menüs **2D/M**, **Farbdoppler** und **CPA**. Auf der Anzeige wird die Mittelungseinstellung als Bildmittelung (Mitt.) für den aktiven Bildgebungsmodus ausgedrückt.

Mittelwert

Eine Einstellung unter **Allgemein** auf der Einstellungsanzeige **Messungen**, bei der als Standardergebnisanzeige im Patientenbericht der Mittelwert aus bis zu drei Messungen angezeigt wird.

Mittl.

Mittlerer, mittlere, mittleres

Mittl., gemitt.

Mittelwert

Mline

Eine Funktionstaste (**F4**) zur Anzeige der M-Linie. Die M-Linie ist die 2D-Spalte, aus der die M-Mode-Anzeige gewonnen wird.

Mmode

Ein Bedienelement zum Starten der M-Mode-Bilderfassung.

M-Mode

Das „M“ steht für engl. Motion (Bewegung). Die Bewegung erfolgt in Relation zur Zeit, die durch eine laufende M Mode-Anzeige dargestellt wird.

M-Nachverarb.

Eine Option im Steuermenü, mit der ein anderes Menü zur Auswahl und Bearbeitung einer M-Palette, zur Auswahl einer Chroma-Palette und zur Bearbeitung einer Chroma-Farbe aufgerufen wird.

MP

Mittelphalanx

MPG

Mittlerer Druckgradient

MV

Mitralklappe

MVA

Mitralklappenfläche

Nächste Ovul.

Nächste Ovulation. Dieses Datum kann unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular eingegeben werden.

Nachverarb.-Palette

Eine Einstellung unter **Anzeige**, mit der die Nachverarbeitungspalette aktiviert oder deaktiviert wird.

Name

Ein Textfeld auf dem Patientendatenformular, in das Sie den Namen des Patienten eingeben.

Netzwerkkonfiguration

Eine Option auf der Einstellungsanzeige **DICOM** zum Festlegen der Netzwerkeinstellungen.

Next

Ein Bedienelement zur Anzeige weiterer Softtasten.

Nied. Schwellenw.

Ein Bedienelement auf der 3D-Anzeige, mit dem der untere Schwellenwert für die Grauskala-Anteile des 3D-Bildes festgelegt wird.

Nr.

Nummer

NTSC

(1) National Television Standards Committee. Standard für Fernsehrundsendungen in den USA. Der europäische Standard ist Phase Alternating Line (PAL). (2) Eine Art von Videoausgabe auf der Einstellungsanzeige **Peripheriegeräte**.

Nulllinie

Eine Softtaste zum Verschieben der Nulllinie bei der Doppler- und Farbdoppler-Bildgebung.

Nur Wert

Eine Einstellung auf der Einstellungsanzeige **Geburtshilfe** für den Tabellentyp der Tabellendaten des ausgewählten Editors. Die Abweichung der Berechnung kann auf einem Wert basieren, der durch den Editor der Tabelle bestimmt wird.

Oben/Unten

Eine Scrollformat-Einstellung.

Oberhalb Nulllinie

Eine Einstellung unter **Richtung der Dop-Kontur** auf der Einstellungsanzeige **Messungen**, bei der nur die angezeigten Dopplerdaten in Berechnungen aufgenommen werden, die sich oberhalb der Nulllinie befinden.

OEM

Original Equipment Manufacturer

Öffnen

Eine Option in der Überprüfung zum Öffnen der Untersuchungsliste.

Opt.

Optimierung

Optimiert für CRT

Eine Einstellung im Abschnitt **Speichereinrichtung** des Dialogfeldes **Server-Konfiguration** zur Anzeige von Bildern auf einer Remote-Anzeigestation mit einem CRT-Monitor.

Optimiert für LCD

Eine Einstellung im Abschnitt **Speichereinrichtung** des Dialogfeldes **Server-Konfiguration** zur Anzeige von Bildern auf einer Remote-Anzeigestation mit einem LCD-Flachbildschirm.

Optionseinstellungen

Eine Kategorie von Einstellungen, mit denen die Seriennummer der Software und eine Liste der installierten Optionen mit zugehörigen Kennwörtern für die Optionen angezeigt werden.

P, p

Druck, Phased

PACS

Picture Archiving and Communications System (Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem).

PAL

(1) Phase Alternating Line. Europäischer Videostandard. (2) Eine Art von Videoausgabe auf der Einstellungsanzeige **Peripheriegeräte**.

Palette A-E

Paletten-Menüoptionen für die Bildgebungsmodi.

Paletten

Die Ultraschalldaten der Videoanzeige werden in Form von Paletten codiert, die durch die jeweilige Systembetriebsart bestimmt werden. Es gibt verschiedene Arten von Paletten: M-Paletten, Chroma-Paletten, CPA-Paletten, 2D-Paletten und Farbdoppler-Paletten.

Para

In dieses Feld kann unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular eine Zahl eingegeben werden, um anzugeben, wie oft eine Frau ein lebensfähiges Baby (500 g oder schwerer oder mit einem Gestationsalter von mehr als 20 Wochen) ausgetragen hat. Hierbei spielt es keine Rolle ob das Baby bei der Geburt am Leben war. Mehrgeburten werden als einzelnes paröses Erlebnis angesehen.

Pat.-Nr.

Patientennummer. Eine eindeutige Zahl auf dem Patientendatenformular, die für jeden neuen Patienten automatisch erstellt werden kann.

Pat.-Nr. autom. erstellen

Eine Einstellung auf der Einstellungsanzeige **System**, die bewirkt, dass für jeden neuen Patienten automatisch eine Patientennummer erstellt wird.

Patient

Ein Bedienelement zur Anzeige des Patientendatenformulars, auf dem Sie Daten für einen neuen Patienten eingeben, die Daten eines bestehenden Patienten bearbeiten und nach Patientendateien suchen können.

Patientendatei

Eine Datei, die erstellt wird, wenn Patientendaten eingegeben werden.

Patientendaten

Umfasst Bilder, Grafiken und andere zu einem bestimmten Patienten gehörende Informationen einer Ultraschall- oder anderweitigen medizinischen Untersuchung.

PD

Impulsdauer

Pen

Penetration

Peripheriegeräte

Eine Kategorie von Einstellungen, zu denen Einstellungen für Videoausgabe, Drucker und Fußschalter sowie Netzwerkeinstellungen gehören.

PEZ

Prä-Ejektionszeit

PHT

Druckhalbwertszeit

PI

Pulsatilitätsindex

PISA

Proximal Isovelocity Surface Area

Pixel Spacing-Marke

Eine Einstellung, die die Vornahme von Messungen auf Bildern ermöglicht, die auf eine andere Anzeigestation als ein Ultraschallgerät exportiert wurden. Die **Pixel Spacing-Marke** gibt den Abstand zwischen Pixeln im Bild in Millimetern an.

Plaz.sitz

Sitz der Plazenta

PLI

Preload Index

Pointer

Eine Funktionstaste (**F5**) zur Anzeige eines oder mehrerer Pfeile, mit denen Objekte auf der Anzeige ausgewiesen werden.

Pos. der Resultat-Anzeige

Eine Einstellung auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Angabe der Anzahl der anzuzeigenden Resultate.

Pos. L

Eine Softtaste, mit der das Bild nach links positioniert wird.

Pos. R

Eine Softtaste, mit der das Bild nach rechts positioniert wird.

Position

Ein Schieberegler bei der 3D-Bildgebung zur Auswahl eines multiplanaren 2D-Bilds, wobei horizontal und vertikal über das ausgewählte Bild hinweg eine Schnittlinie verwendet wird.

Preset

(1) Ein Bedienelement zum Öffnen der Anzeige **Preset**. (2) Ein Menü unter **Dienstprogramm** zum Erstellen von benutzerdefinierten Presets, die bei Bedarf über dieses Menü geladen werden können. (3) Eine Anzeige auf der Einstellungsanzeige **Geburtshilfe** zum Erstellen von Analysenmenüs. (4) Eine Anzeige zur Auswahl des

Schallkopfs, der Untersuchungsart und der Presets und zum Umbenennen, Speichern, Löschen und Eingeben neuer Presets.

Presets und Einstellungen sichern

Einstellungen auf der Einstellungsanzeige **Verwaltung** zum Sichern bzw. Laden von gesicherten Presets, Systemeinstellungen, DICOM-Einstellungen und Optionen.

Primärer Namensserver (IP)

Auf der Einstellungsanzeige **DICOM** die IP-Adresse des primären Servers.

Print

Ein Bedienelement zum Drucken eines Bildes oder Berichts.

Priorität

Eine Option im Menü **CPA**, mit der der Schreibpriorität-Schwellenwert für die CPA-Anzeige festgelegt wird. Priorität ist der Schwellenwert, ab dem die 2D-Grauskala-Echodaten als stark genug angesehen werden, um eine ausgefüllte Struktur wie z. B. eine Herzwand anstatt der Blutströmung auszuweisen, auch wenn diese Struktur u. U. in Bewegung ist.

Protokoll

Eine Reihe von Parametern und deren Berechnungen, die zu einer bestimmten Anwendung oder klinischen Option gehören.

PSV

Max. systolische Geschwindigkeit

PV

Pulmonialklappe

PW

(1) Pulsed Wave-Doppler. (2) Ein Bedienelement zum Starten der Pulsed-Wave-Doppler-Bildgebung.

PW-Größe

Eine Option im Menü **PW** zur Auswahl der Doppler-Anzeigengröße. Zur Auswahl stehen: Normal, Klein, Groß.

PW-Nachverarb.

Eine Option im Menü **PW**, mit der PW-Paletten ausgewählt, Chroma-Paletten aktiviert und deaktiviert und Farbwerte festgelegt werden.

Q

Quadrant, Quantifizierung

RA

Rechter Arm

Rad

Radius

Randdichte

Eine Einstellung unter **DICOM**, mit der die Randdichte auf Weiß oder Schwarz eingestellt wird.

Re

Rechts

REF, Ref

Referenz

Regurg

Regurgitation

Rendering

Eine Anzeige bei der 3D-Bildgebung zur Auswahl der Rendering-Effekte für das 3D-Volumenbild.

Report

Ein Bedienelement zum Öffnen der Anzeige **Report**.

Review

Ein Bedienelement zum Öffnen der Überprüfungsanzeige, über die Sie die aktuellen Untersuchungsbilder anzeigen, die Untersuchungsliste öffnen, einen Ansichtsmodus und ein Layout auswählen, Bilder drucken, vergrößern und exportieren, einen Bericht anzeigen, einen Sprach- oder Textkommentar hinzufügen, ausgewählte DICOM-Sende- oder -Druckvorgänge durchführen und die Überprüfungseinstellungen ändern können.

RGB

Rot, Grün, Blau

RI

Widerstandsindex

Richtung der Dop-Kontur

Eine Einstellung unter **Allgemein** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Auswahl des Bereichs, von dem Doppler-Berechnungen abgeleitet werden: oberhalb der Nulllinie, unterhalb der Nulllinie oder alle angezeigten Dopplerdaten.

RL

Rechtes Bein

ROI

(1) Region of Interest (relevanter Bereich). (2) Schieberegler bei der 3D-Bildgebung zur Änderung der Größe des 3D-Volumenbildes.

ROT, Rot

(1) Rotation. (2) Schieberegler bei der 3D-Bildgebung zur Auswahl der Richtung, in der das 3D-Volumen gedreht wird.

RuA-q

Querschnittsfläche des fetalen Rumpfes

Rücktaste

Eine Taste, mit der der Dateneingabecursor eine Stelle zurück bewegt werden kann.

RuD-ap

Antero-posteriorer Rumpf-Durchmesser

RuD-q

Querdurchmesser des Rumpfes

S

Verkürzung

S, s

Systole, systolisch, Sektor

S/D

Systole/Diastole

SA

Standardabweichung

SA

Eine Einstellung auf der Einstellungsanzeige **Geburtshilfe** für den Tabellentyp der Tabellendaten des ausgewählten Editors. Der Abweichungsbereich der Berechnung beruht auf einer Standardabweichung.

SA anzeigen

Eine Einstellung unter **Geburtshilfe** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zum Festlegen des Wertes der Standardabweichung. Zur Auswahl stehen **Nein**, **SA** oder **Perzentile**.

SA anzeigen

Eine Einstellung unter **Geburtshilfe** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Angabe, ob die Standardabweichung angezeigt wird.

SA-Einheit

Die Einheitsangaben auf der Einstellungsanzeige **Geburtshilfe** für die Standardabweichungseinheiten der ausgewählten Messung.

Schnittart

Mit dieser Option werden bei der 3D-Bildgebung Teile des 3D-Bildes gelöscht.

Schw.

Schwellenwert

Schwarzweißbilder als Monochrome2 senden

Eine Einstellung im Abschnitt **Speichereinrichtung** des Dialogfeldes **Server-Konfiguration** zum Festlegen des Monochrome2-Formats. Dieses Format bewirkt keine Verminderung der Bildqualität und eine kleine Dateigröße. Wird Monochrome2 für Farbbilder gewählt, werden diese vor dem Export in Schwarzweißbilder umgewandelt. Wenn der PACS-Viewer das Bedienelement „Windows Level“ unterstützt, kann das Bild abgedunkelt oder aufgehellt werden.

Schwelle

Eine Option im Menü **2D**, mit der die unterschiedlichen Bildtiefen angezeigt werden.

Sektor-Array

Ein Schallkopftyp, dessen piezoelektrischen Elemente elektronisch in zeitgesteuerten Abständen bzw. zeitversetzt aktiviert werden. Dies führt zu einer gezielten, seitlichen Ablenkung der Ultraschallwelle.

Sekundärer Namensserver (IP)

Auf der Einstellungsanzeige **DICOM** die IP-Adresse des sekundären Servers.

Select

Ein Bedienelement zur Auswahl von Einstellungen für Menüoptionen.

Sendemodus

Eine Einstellung unter **DICOM** zum Festlegen des Sendemodus. Zur Auswahl stehen **Stapel**, **Manuell**, **Bild für Bild drucken** oder **Bild für Bild senden**.

Sep

Separation

Set Up

Eine Funktionstaste (**F10**) zum Aufruf der Systemeinstellungen: **System**, **Messungen**, **DICOM**, **Optionen**, **Peripheriegeräte** und **Verwaltung**.

Sichern/Laden

Eine Einstellung unter **Geburtshilfe** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zum Sichern benutzerdefinierter Geburtshilfe-Tabellen und -Gleichungen auf einem Wechseldatenträger bzw. zum Laden gesicherter benutzerdefinierter Geburtshilfe-Tabellen und -Gleichungen auf die Festplatte des Systems.

Simultan

(1) Eine Einstellung unter **Anzeige** auf der Einstellungsanzeige **System**, um 2D/Doppler oder 2D/Farbdoppler/Doppler zu aktivieren oder um den Simultan-Betrieb zu deaktivieren. (2) Eine Option im Steuermenü zum Aktivieren oder Deaktivieren des Simultan-Betriebs.

sl

Slope

Softtasten

Die Beschriftungen entlang des unteren Randes der Anzeige entsprechen den fünf Bedienelementen, die entlang des oberen Rands des Steuerpults angeordnet sind. Durch Drücken dieser Bedienelemente auf dem Steuerpult wird die Funktion ausgeführt, die jeweils auf der Anzeige ausgewiesen wird.

Software installieren

Ein Dialogfeld auf der Einstellungsanzeige **Verwaltung** zur Installation der Systemsoftware von ausgewählten Medien.

SOP

Service Objekt Pair

Sperren

Die Schaltfläche **Sperren** auf der Einstellungsanzeige **Optionen** besagt, dass diese Option auf dem System installiert ist.

Sprache

Eine Einstellung unter **Lokal** auf der Einstellungsanzeige **System**, mit der die Sprache der Anzeige ausgewählt wird.

SSL

Scheitel-Steiß-Länge

St

Stenose

Standardgateway

Das Gateway in einem Netzwerk, über das das System auf ein anderes Netzwerk zugreift.

Standard-Volumen-Methode

Eine Einstellungen unter **Allgemein** auf der Einstellungsanzeige **Messungen**, mit der festgelegt werden kann, welche Volumenmethode zu Beginn einer Volumenmessung standardmäßig ausgewählt ist.

Stationsname

Eine Einstellung unter **DICOM** zur Eingabe des Stationsnamens für das Ultraschallsystem. Der Stationsname ist ein willkürlicher Name, der dem

Ultraschallsystem für interne Zwecke zur Identifizierung von Abteilungen zugewiesen wird.

Steuern

Eine Softtaste zur Auswahl unter fünf verschiedenen Steuerwinkeln für die Doppler-, Farbdoppler- und CPA-Bildgebung mit einem Linear Array-Schallkopf.

Steuerpult

Die primäre Benutzeroberfläche, die die Bedienelemente der Bildgebung, die Softtasten und den Trackball umfasst.

Storage Manager

Eine Funktionstaste (**F9**) zum Formatieren und Auswerfen von CDs und MOPs und zum sicheren Trennen eines USB-Flash-Speichergeräts.

Subnetmaske

Eine Zahl zur Identifizierung der Teilnetzwerk-ID und der Host-ID anhand einer IP-Adresse. Alle Hosts in einem Teilnetzwerk besitzen die gleiche Subnetmaske.

Suchergebnisse

Zu den Suchergebnissen auf dem Patientendatenformular gehören Pat.-Nr., Name und Geburtsdatum der Patienten, die den eingegebenen Suchkriterien entsprechen.

SV

Schlagvolumen

SV-Größe

Eine Option auf der Anzeige zum Erhöhen oder Verringern der Doppler-Volumen-Größe.

SW-Version

Softwareversion. Ein Feld unter **Systeminfos anzeigen** auf der Einstellungsanzeige **Verwaltung**, in dem die derzeit auf dem System installierte Softwareversion angegeben wird.

Sys

Systole, systolisch

Systemschlüssel

Eine Einstellung unter **Optionen** zur Angabe der Identifizierungsnummer, die Philips Kundendienstvertreter zur Generierung der erforderlichen Codes für die Freigabe und Installation von Optionen verwenden.

T

Tage

Tabellen

Ein Register auf der Einstellungsanzeige **Geburtshilfe** zur Auswahl, Ansicht und Erstellung von Gestationsalters- (GA), Fetalwachstums- oder Fetalgewichtstabellen.

Tabellentyp

Auf der Einstellungsanzeige **Geburtshilfe** sind als Einstellungen für den Tabellentyp **Min**, **Max**, **SA** oder **Nur Wert** verfügbar. Aus der Einstellung für den Tabellentyp geht hervor, auf welcher Variation die fetale Berechnung beruht.

TAD

Transversaler Abdomendurchmesser

Tastenanschlags-Log

Ein Dialogfeld auf der Einstellungsanzeige **Verwaltung** zur Angabe der Log-Einstellungen, Ansicht ausgewählter Log-Dateien und zum Kopieren und Löschen von Tastenanschlags-Logs. Tastenanschlags-Logs werden zur Fehlerbehebung verwendet.

Teichholz

Eine Einstellung unter **LV Volumenberechnung**, die als Standardmethode zur Berechnung des linksventrikulären Volumens verwendet wird.

Text

Eine Funktionstaste (**F1**) zur Aktivierung eines Textcursors auf der Anzeige.

TGC

Tiefenabhängiger Verstärkungsausgleich

TGC-Linie

Eine Einstellung unter **Anzeige**, mit der die TGC-Anzeige ein- oder ausgeblendet wird.

TGC-Schieberegler

Bedienelemente zur Regulierung des tiefenabhängigen Verstärkungsausgleichs (TGC).

Thermischer Index (TI)

Angezeigter Index, der Informationen über die Bedingungen liefert, die zu einer erhöhten Temperatur an der Körperoberfläche, innerhalb des Gewebes oder am Fokuspunkt des Ultraschallstrahls auf Knochen führen.

THI

Tissue Harmonic Imaging. Ein Bedienelement zum Starten der Betriebsart THI. THI bezeichnet die Aufnahme und die Verarbeitung der durch das Gewebe erzeugten harmonischen Frequenzen.

TI

Thermischer Index

TI-Anzeige

Eine Einstellung unter **Anzeige** auf der Einstellungsanzeige **System**, mit der der thermische Index der Ausgabeanzeige ausgewählt wird: thermischer Index für Knochen (TIb) oder thermischer Index für Weichteilgewebe (TIs).

TIB, TIb

Thermischer Index, Knochen

Tiefenabhängiger Verstärkungsausgleich (TGC)

Ein Verfahren zur Änderung der Signalverstärkung, um für die Dämpfung des Ultraschallstrahls, Schallkopf-Fokussierung und Impulsfrequenz zu kompensieren. Der Zweck des TGC besteht darin, die Anzeige von Bildern gleicher Echogenität (Fähigkeit zur Erzeugung von Echos) unabhängig von der Tiefe in gleicher Helligkeit zu ermöglichen. Echos aus größerer Tiefe erfordern eine größere Verstärkung als Echos aus geringerer Tiefe.

TIS, TIs

Thermischer Index, Weichteilgewebe

Trackball

Ein Bedienelement zum Verschieben von Objekten auf einer Anzeige.

Trackball-Geschw.

Eine Einstellung unter **Allgemein** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Auswahl der Reaktion des Trackballs beim Verschieben von Objekten auf der Anzeige.

Trapez

Eine Option im Menü **2D**, über die das Trapezformat bei bestimmten Linear Array-Schallköpfen aktiviert wird. Wenn die Systemtiefe gändert wird, ändert sich die Bildform. Im Trapezformat wird bei der 2D-Bildgebung das Sichtfeld vergrößert und befindet sich in geringerer Tiefe.

TV

Trikuspidalklappe

TVA

Trikuspidalklappenfläche

TVI

Geschwindigkeitszeitintegral

Überwiesen von

Einweisender Arzt. Ein Textfeld unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular, in das der Namen des einweisenden Arztes eingeben werden kann.

UI

Benutzeroberfläche

Umb.

A. umbilicalis: Nabelarterie

Umfang-/Flächen-Methode

Eine Einstellung auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Auswahl der Ellipsen- oder Konturmethode als Standardflächenmethode.

Umkehren

Eine Softtaste, mit dem die Doppler-Daten relativ zur Nullinie invertiert werden.

Unterhalb Nulllinie

Eine Einstellung unter **Richtung der Dop-Kontur** auf der Einstellungsanzeige **Messungen**, bei der nur die angezeigten Dopplerdaten in Berechnungen aufgenommen werden, die sich unterhalb der Nulllinie befinden.

Untersucht von

Ein Textfeld unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular, in das der Name des die Ultraschalluntersuchung durchführenden Arztes eingeben werden kann.

Untersuchung

Ein Ansichtsmodus in der Überprüfung, der die Bilder im ausgewählten Layout in der Reihenfolge anzeigt, in der sie erfasst wurden.

Untersuchungsliste

Bei Auswahl von **Unters. suchen** in der Überprüfung wird die Untersuchungsliste angezeigt, in der der Bediener ein Laufwerk und einen Patienten auswählen, nach einer Untersuchung suchen und verschiedene Funktionen in der Überprüfung durchführen kann.

Untersuchungsnavigator

Eine Liste von Patientenuntersuchungen in der Überprüfung, aus der durch Anklicken des Untersuchungsdatums des gewünschten Patienten eine Untersuchung ausgewählt werden kann.

V, v

Volumen, vaginal

Vent

Ventrikel

Vergleich

Ein Ansichtsmodus in der Überpüfung, der es Ihnen ermöglicht, Bilder auszuwählen und in den von Ihnen festgelegten Layout-Positionen anzuzeigen.

Vergrößern

Ein Symbol in der Überprüfung zur Vergrößerung eines relevanten Bereichs.

Vergrößerung

(1) Ein Schieberegler bei der 3D-Bildgebung zur Änderung der Größe des 3D-Bildes von einem 0,25fachen bis zu einem 4,0fachen der normalen Größe. (2) Eine Einstellung unter **DICOM**, mit der für die Vergrößerung des Filmdruckers **Replicate**, **Bilinear**, **Cubic** oder keine Vergrößerung festgelegt wird.

Verkürzungsfraktion

Verkürzungsfraktion

Verstärk.

Eine Option im Menü **2D** zur Verstärkung der Kanten- und Randbereiche, wodurch dem Bild eine bessere Objektperspektive verliehen wird.

Verwaltung

Eine Einstellungskategorie zum Sichern und Laden von Presets und Einstellungen, zum Installieren und Aktualisieren von Software und Treibern und zum Zugriff auf Systeminformationen, Logs und Servicefunktionen.

Verzögerung (s)

Eine Einstellung unter **Tabelle der Abkürzungen bearbeiten** auf der Einstellungsanzeige **System**, mit der Sie die Zeitspanne (in Sekunden) zwischen der Texteingabe auf der Anzeige und dem Einblenden der Textvorschläge des Systems festlegen können.

VF

Flussvolumen

Videoausgang

Eine Einstellung auf der Einstellungsanzeige **Peripheriegeräte** zur Auswahl von NTSC oder PAL als Videoausgabe.

Vm

Mittlere Geschwindigkeit

VOL, Vol.

Lautstärke

Volumenmethode

Eine Einstellung unter **Urologie** auf der Einstellungsanzeige **Messungen** zur Auswahl der Volumenberechnungsmethode.

Vorsicht

Informationen im Handbuch, die die zum Schutz des Geräts erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen beschreiben.

Vst

Verstärkung

W

Wochen

Warnhinweis

Informationen, die die zum Schutz des Bedieners und des Patienten erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen beschreiben.

Wartezeit Verbind.

Eine Einstellung unter **DICOM** zur Angabe der Anzahl von Verbindungsversuchen.

Wiederhol.intervall

Eine **DICOM**-Einstellung zum Festlegen der Zeitspanne zwischen Wiederholungsversuchen. Die Standardeinstellung **Widerhol.intervall** oder **Max. Wiederholung** sollte nur auf Anraten Ihres Netzwerkadministrators oder Ihres Philips Kundendienstvertreters geändert werden.

Winkel

Eine Softtaste zur Korektur des Winkels zwischen der Achse des Ultraschallstrahls und der Blutströmungsrichtung. Durch Drücken dieses Bedienelements können Sie einen Doppler-Korrekturwinkel von 0, 60 oder -60 Grad auswählen.

X

Ein Bedienelement zur Anzeige der X-Ebenen in einem 3D-Bild.

Y

(1) Jahr. (2) Ein Bedienelement zur Anzeige der Y-Ebenen in einem 3D-Bild.

Z

Ein Bedienelement zur Anzeige der Z-Ebenen in einem 3D-Bild.

Zeit

Ein Feld unter **Lokal** auf der Einstellungsanzeige **System** zum Einstellen der Systemuhrzeit.

Zeitformat

Eine Einstellung unter **Zeit** auf der Einstellungsanzeige **Allgemein**, mit der das 12-Stunden- oder das 24-Stunden-Zeitformat festgelegt wird.

Ziel

Eine Einstellung unter **DICOM**, mit der für den DICOM-Drucker „Magazin“ oder „Prozessor“ ausgewählt werden kann.

Zm-Größe

Ein Bedienelement auf der Anzeige zur Änderung der ROI-Größe.

Zm-Pos.

Ein Bedienelement auf der Anzeige zur Änderung der ROI-Position.

Zoom

Ein Bedienelement, eine Softtaste und eine Option im Steuermenü zum Vergrößern des Bildes. Anschließend kann mithilfe des Trackballs über vergrößerte Bereiche von Echtzeit- oder Standbildern geschwenkt werden.

Zugriffsnr.

Eine 16stellige Nummer, die jeder Patientendatei zu Datenverwaltungszwecken zugewiesen werden kann.

Zyklustag

Für diesen Wert kann unter den Studieninfos auf dem Patientendatenformular eine Zahl eingegeben werden.

Index

Symbols

„Data On/Off“-Taste, 314

Zahlen

2D
- Abstand, 198
- Bildgebung, 161
- Herzberechnungen, 235
- Hüftgelenk, 201
- Messgenauigkeit, 203
- Optimierung, 163
- Tiefeneinstellung, 163
- Umfang und Fläche, 199
- Volumenmessungen, 200

2D-Messung, 238
3D-Ansicht init., 186
3D-Bildgebung, 179
- Erfassen von Bildern, 179, 181
- verwenden, 181

Ä

Abkürzung, 186, 188
Abmessungen, 285
Abstandsmessungen, 198, 220
Adapter für drei Schallkopfeingänge, 116
Adapter, drei Schallkopfeingänge, 116
Aktualisieren von Gerätetreibern, 297
Aktualisierungen, System-, 26
Akustische Ausgangsleistung
- Ändern der Leistung, 167
- Gewebemodelle, 59
- Sicherheit, 57
- Tabellen, 23

Akustisches Kontaktmittel, 141
ALARA
- Anwendung des Prinzips, 44
- Anzeige der Ausgangsleistung, 48
- Beispiel für die Anwendung des Prinzips, 47
- direkte Bedienelemente, 45
- Education Program, 43
- empfangsseitige Bedienelemente, 46
- indirekte Bedienelemente, 45
- wichtige Dokumente und Vorschriften, 57

Alias-Geschwindigkeit, 240
Aliasing-Effekte, 205
Allergische Reaktionen auf Latex, 139
Allgemein, Literaturverweise, 269
An- und abmelden, 107
Anbringen von Biopsieführungen, 191
Ändern der Kennwörter von Benutzerkonten, 293
Anschließen
- Drucker, 90
- Geräte, 89
- Netzwerk, 95
- Schallköpfe, 115
- Videorekorder, 94

Anschlüsse
- Netzwerk, 95
- Peripheriegeräte, 33
- reinigen, 258

Anzeige
- Ausgangsleistung, 48
- Bildgebung, 113
- Größe und Messgenauigkeit, 204
- MI- und TI-Werte, 50

Anzeige des mechanischen Indexes (MI), 50
Audio-Lautstärke, 179

Aufbewahren von Schallköpfen
täglich und für einen längeren Zeitraum, 137
Transport und Versand, 136
Aufnehmen, 120
Ausblenden der Biopsieführungslinie, 192
Ausgang
akustische, Tabellen, 23
Anzeige, 48
Leistung, 53
Auswählen
Presets, 129
Schallköpfe, 116

B

Batterie, System, 262
Bearbeiten
DICOM-Serverinformationen, 302
Grauskala-Paletten, 164
Kommentare, 219
Patientenberichte, 229
Patientendateien, 132
Piktogramme, 189
Bedienelement „Enter“, 112
Bedienelement „Exit“, 112
Bedienelement „Select“, 112
Beenden von Untersuchungen, 133
Benutzerkennung, 105
Benutzerkonten, 105, 292
Berechnungen, 235
2D-Messung, 238
Alias-Geschwindigkeit, 240
Anzeigen benutzerdefinierter, 247
Doppler-Herz-, 239
Doppler-Kontur, 241
ET basierend auf LP, 248
fetale Herzfrequenz, 248
fetale Tabellen, 245
fetales Echo, 251
FWI, 249
Geburtshilfe, 243
Gefäße, 253
Gefäßfläche und -durchmesser, 255
Gestationsalter, 244
Gynäkologie, 242
Herz-, 235, 265
Herzfrequenz des Patienten, 241
Löschen benutzerdefinierter, 247
LV Vol F/L, 237
Max. Geschwindigkeit, 253
M-Mode-Herz-, 238
PISA-Radius, 240
Simpsonregel, 235
Urologie, 252
Berechnungen der maximalen Geschwindigkeit, 253
Berichte, 229
Berichtsdrucker, 91, 119
Beschriftung, 186, 187, 221
Abkürzung, 188
Cursorposition, 187
Taste „Text“, 187
Bewegen des Systems
Einrichten nach, 99
Sicherheitsmaßnahmen, 97
Transportieren des Systems, 99
Bildanzeige, 113
Bildschirm ausblenden, 108
Bilddrucker, 118
Bilder
Ändern der Größe in der 3D-Anzeige, 185
Anzeigen in der Überprüfung, 216
Auswählen des Layouts, 217
Drucken auf einem Berichtsdrucker, 226
Exportieren zur Anzeige auf einem PC, 224
Löschen in der Überprüfung, 219

speichern, 121
Übertragen über ein Netzwerk, 223
Vergleichen in der Überprüfung, 217
Vergrößern in der Überprüfung, 218
Voranzeigen in der Überprüfung, 216
Bildgebung, 161
Bildschirm ausblenden, 107
Bildschirmschoner, 107
Biologische Sicherheit, 40
Biophysikalisches Profil und fetale Umgebung, 231
Biopsieführungen
anbringen und entfernen, 191
Biopsie-Eingriff, 194
Überprüfen der Ausrichtung, 193
Brandverletzungsgefahr, 32

C

CD mit Benutzerinformationen, 23, 24
CD, Benutzerinformationen, 23, 24
CD, laden und auswerfen, 121
Chirurgische Geräte, Hochfrequenz, 32
Chroma-Paletten, auswählen und ändern, 165
Cineloop-Überprüfung, 166
CIVCO, 27
Color bzw. Farbe
Anschließen des Druckers, 91
Bildgebung, 170
Color Power Angio (CPA), 171
Cursor, Platzierung und Messgenauigkeit, 204
Cursorposition, 187

D

Defibrillatoren, 31
Depth
Ändern der Skala, 163
Desinfektionsmittel
Arten, 156
auswählen, 143
Faktoren zur Herabsetzung der Wirksamkeit, 157
Verträglichkeitstabelle, 157
Desinfizieren
Endosonografische Schallköpfe, 152
Kabel und Stecker, 147, 155
leicht, 145
Schallköpfe, 151
stark, 150
Dialogfeld „Festlegen der Messmethode“, 235
DICOM
Bearbeiten von Serverinformationen, 302
Hinzufügen von Serverinformationen, 300
Konformitätserklärung, 82
Löschen von Servern, 302
Testen von Verbindungen, 303
DICOM Print, 227
DICOM Send, 222, 223
DICOM-DIR-Datei, 224
Doppler
Aktualisieren der Anzeige, 174
Auflösung bei Geschwindigkeitsmessungen, 206
Ausrichtung, 205
Geschwindigkeitsmessung, 202
Geschwindigkeitsquotient, 203
Herzberechnungen, 239
Konturberechnungen, 241
Messgenauigkeit, 204

Nulllinie, 177
Skala, 177
Umkehren der Anzeige, 174
Winkel, 178
Drucken, 117
Bilder auf einem Berichtsdrucker, 226
Bilder auf einem DICOM-Drucker, 227
Einstellen der Druckqualität, 118
Fernsteuergerät, 90
Patientenberichte, 230
Schwarzweißdrucker, 119
Drucker
Anschließen eines Berichts-, 91
Anschließen eines Farb-, 91
Anzeigen der Liste systemkompatibler, 92
Berichts-, 119
DICOM, 119
Konfigurieren von Berichts-, 92
Warten von Video-, 261
Druckqualität, 118

E

Einblenden der Biopsieführungslinie, 192
Eingänge
Netzwerk, 96
Schallkopf, 83
Eingangssignale, 286
Einschränkungen in der Verwendung, 76
Einstellungen, 125
ändern, 126
DICOM, 127
Messung, 126
Options-, 127
Peripheriegeräte-, 127
Verwaltungs-, 128
Eintauchen sterilsierbarer Schallköpfe, 155
Eintauchen, Desinfizieren von Schallköpfen, 150
Elektrische Daten, 287
Elektromagnetisch
Emissionen, 64
Störfestigkeit, 68
Störungen, 71
Verträglichkeit, 43, 77
Elektromagnetische Konformität
genehmigte Kabel, 65
genehmigte Schallköpfe, 66
genehmigte Zubehörgeräte, 66
Ellipse
3D-Messungen, 200
Durchführen von Messungen, 220
Messungen in der Überprüfung, 220
Empfangsseitige Bedienelemente, 46
Entfernen von Biopsieführungen, 191
Entladung statischer Elektrizität, 30
Entsorgung der Geräte, 262
Erfassen von 3D-Bildern, 181
Ergebnisse der Störfestigkeitsprüfung, 76
Erstellen
Benutzerkonten, 292
geburtshilfebezogener Tabellen, 246
neue Geburtshilfe-Gleichungen, 246
Presets, 128
Exportieren
Bilder zur Anzeige auf einem PC, 224
Patientenberichte, 230

F

Farbdoppler
erfassen, 172
Markierung, 172
Messgenauigkeit, 204
Paletten, 172
Farbe
Ändern in 3D-Bildern, 186
Fernsteuergerät, 90
Fetale Beschreibung, 231

Fetale Herzfrequenz, 248
Fetale Quotienten, 283
Fetale Tabellen, 245
Fetales Echo, 269
Fetales Echo, Berechnungen, 251
Fetalgewichtsberechnungen, 250
Fetalwachstum
Erstellen neuer Gleichungen, 246
Literaturverweise, 276
Filter, 176
Fokuszonen, 163
Formeln, 207
Freeze, 166
Funktionen
Untersuchungsliste, 212
Untersuchungsüberprüfung, 211
Fußschalter, 86
FWI-Berechnungen, 249

G

Gamma-Werte in der 3D-Anzeige, 182
Geäteklasse, 29
Gebläse, 263
Geburtshilfe
Anzeigen von Kurven, 232
Berechnungen, 243
Erstellen eines Analysen-Presets, 244
Quotienten, 250
Geburtshilfe-Literaturverweise, 270
fetale Quotienten, 283
Fetalwachstum, 276
geschätztes Fetalgewicht., 281
Gestationsalter, 270
Gefäße
Berechnungen, 253
Literaturverweise, 283
Gefäßfläche und -durchmesser, messen, 255
Gele, empfohlene, 142
Genauigkeit
Fehler bei der Datengewinnung und den Algorithmen, 206
Messung, 203
Tabellen, 207
Genauigkeit und Präzision des mechanischen (MI) und des thermischen Indexes (TI), 50
Geräte, anschließen, 89
Geräteentsorgung, 262
Geschätztes Fetalgewicht (GFG), 281
Geschwindigkeit, 202
Geschwindigkeit der laufenden Anzeige, 175
Geschwindigkeitsquotient, 203
Gestationsalter
Berechnungen, 244
Erstellen neuer Gleichungen, 246
Erstellen neuer Tabellen, 246
Literaturverweise, 270
GFG-Berechnungen, 251
GFG-Wachstum, 246
Gleichungen
Anzeigen benutzerdefinierter, 247
Eingeben benutzerdefinierter, 246
Gleichungen, Erstellen neuer, 246
Glossar, 305
Grauschattierungen, 285
Grauskalen, anzeigen und auswählen, 164
Grenzwerte für Druck, 287
Grenzwerte für Luftfeuchtigkeit, 288
Grenzwerte für Temperatur, 288
Gynäkologie
Berechnungen, 242
Literaturverweise, 270

H

Helligkeit, regulieren, 110
Herz
    Berechnungen, 235
    Literaturverweise, 265
Herzfrequenz
    fetale, 248
    Gefäß-Protokoll, 253
    Patient, 241
Herzfrequenz des Patienten, 241
Hilfestellung, 28
Hinweise zur Bedienung, 23
Hochfrequenz (HF), 73
Hüftgelenk-Messung, 201
Hüftwinkel-Literaturverweise, 270
Hüllen, Schallkopf-, 138

I

Indizes beeinflussende Bedienelemente
    direkte Bedienelemente, 45
    indirekte Bedienelemente, 45
Installationsanforderungen, 33
Installieren von Software, 297

J

Jakob-Creutzfeldt-Syndrom, 141

K

Kabel
    elektromagnetische Konformität, 65
    Führungshaken, 85
    reinigen und desinfizieren, 147
    Schützen vor Beschädigung, 98, 147
    Vorbereiten auf das Bewegen des Systems, 98
Karpaltunnelsyndrom, 42
Kennwörter, 105, 293
Kommentare, in der Überprüfung, 219
Konfigurieren
    Berichtsdrucker, 92
    Netzwerkeinstellungen, 299
Konformität, elektromagnetische, 65
Konventionen
    Benutzerinformationen, 24
    System-, 24
Körperoberfläche (KOF), 269
Kritisch, Geräteklassifizierung, 143
Kundenanfragen, 26
Kundendienst, 28
Kurven, Patientenbericht, 232
Kurzanleitung, 23

L

Laden
    gesicherte Untersuchungen, 225
    Personalien des Patienten, 296
    Presets und Systemeinstellungen, 295, 296
Laden und Auswerfen von Medien, 121
Lautstärke, Audio-, 179
Leichte Desinfektion, 145
Leistung, Ausgangs-, 53, 167
Leitungsübertragung, 232
Literaturverweise
    Allgemein, 269
    fetales Echo, 269
    Geburtshilfe, 270
    Gefäße, 283
    Gynäkologie, 270
    Hüftwinkel, 270
    Kardiologie, 265
Log-Dateien, 298
Löschen
    Benutzerkonten, 292
    Berechnungen, 247
    Bilder, 219

DICOM-Server, 302
Patientendateien, 133
Presets, 130
Untersuchungen in der Überprüfung, 218
Löschen, Teile des Bildes in der 3D-Anzeige, 185
LV Vol F/L, 237

M

Medizinischer Warnhinweis der FDA, allergische Reaktionen auf Latex, 139
Messgenauigkeit, 203
Messungen, 197
2D-Abstand, 198
2D-Hüftgelenk, 201
2D-Volumen, 200
Abstand in der Überprüfung, 220
Doppler-Geschwindigkeit, 202
Doppler-Geschwindigkeitsquotient, 203
Durchführen in der Überprüfung, 220
Durchmesser-Stenose, 254
Ellipse in der Überprüfung, 220
Genauigkeit, 203
in der Überprüfung, 220
Löschen in der Überprüfung, 221
M-Mode-Abstand, 202
Prozentualer Stenosegrad anhand einer Fläche, 254
verfügbare Funktionen, 79
M-Mode
Abstand, 202
Abstandsmessung, 202
Bildgebung, 168
Herzberechnungen, 238
Modalitätsschnittstelle, 287
Monitor, System, 285
MOP
formatieren, 123
laden und auswerfen, 121

N

Netzschalter, 88, 103
Netzwerkstatus, 96
Netzwerkverbindung, 95
Neurochirurgische Anwendungen, 138, 153
Nichtkritisch, Geräteklassifizierung, 143
Nulllinie, Doppler-, 177

Ö

Optionen, 82, 130

P

PACS, DICOM-DIR-Datei, 224
Paletten
Auswählen und Ändern von Chroma-, 165
Chroma, 164
Farbdoppler, 172
Grauskala, 164
Verwenden von Farbe in der 3D-Anzeige, 186
Patientenberichte, 229
drucken, 230
Patientendateien
bearbeiten, 132
Eingeben von Informationen, 131
löschen, 133
Suchen nach, 132
Peripheriegeräte, 287
Anschlüsse, 33
Lage, 85
Reinigung und Wartung, 261

Personalien des Patienten
sichern und laden, 296
Piktogramme, anzeigen und bearbeiten, 189
PISA-Radius, 240
Position, Ändern in der 3D-Anzeige, 185
Presets, 128
auswählen, 129
erstellen, 128
Erstellen eines Analysen-, 244
löschen, 130
sichern, 294
umbenennen, 129

R

Räder, 88
Reinigen
Peripheriegeräte, 261
Schallköpfe, 135
System, Kabel und Stecker, 257
Trackball, 260
RM-91-Fernsteuergerät, 90
ROI, Ändern in der 3D-Anzeige, 183
Rotation, Ändern in der 3D-Anzeige, 184
Rückwand, 87

S

Schäden, Überprüfen der Schallköpfe, 135
Schallgeschwindigkeit, 205
Schallkopfadapter, 116
Schallköpfe
akustisches Kontaktmittel, 141
anschließen, 115
Anwendungen, 80
auswählen, 116
desinfizieren, 151
Desinfizieren durch Eintauchen, 150
Desinfizieren mit Wischtüchern und Sprays, 145
Eingänge, 85
Eintauchen sterilisierbarer, 155
genehmigt zur Sicherung der elektromagnetischen Konformität, 66
Handhabung, 135
Hüllen für, 138
leichte Desinfektion, 145
speichern, 136
sterilisieren, 153
Überprüfen auf Schäden, 135
Verwenden des Adapters, 116
Verwenden von Alkohol auf, 146
Schallmessung
Genauigkeit, 61
Sicherheit, 57, 61
Ungewissheit, 62
Schnellkonfiguration, 235
Schrittmacher, 32
Schwellenwert, Ändern in der 3D-Anzeige, 181
Schwenken, Verwenden auf einem Standbild, 166
Server, DICOM, 300
Sicherheit, 29
akustische Ausgangsleistung, 57
ALARA-Prinzip, 43
Bewegen des Systems, 97
biologische, 40
Dokumente und Vorschriften, 57
elektrische, 29
elektromagnetische Verträglichkeit, 62
elektrostatische Entladung, 30
Gewebemodelle und Geräteübersicht, 59
Intensitätswerte in situ, herabgesetzt und in Wasser, 58
Latex und Patientenkontakt, 41
mechanische, 35
mechanischer Index, 50

medizinische Ultraschalldiagnostik, 23
Normen, 288
Schallmessung, 57
thermischer Index, 50
Verwenden von Desinfektionsmitteln und Gelen, 137
Sicherheitsaspekte der medizinischen Ultraschalldiagnostik, 23, 40
Sicherungskopien
Laden von Untersuchungen, 225
Personalien des Patienten, 296
Presets und Systemeinstellungen, 295, 296
Untersuchungen, 225
Simpsonregel, 235
Skala, Doppler-, 177
Skala, Tiefe, 163
Software, installieren, 297
Sortieren von Untersuchungen, 215
Speichergeräte, 85
Speichern von Bildern, 121
Sprache, Einstellen der System-, 104

SS

Starke Desinfektion, 150
Status, Anzeigen des Netzwerk-, 96
Sterilisieren von Schallköpfen, 153
Steuerpult
positionieren, 113
Überblick, 84
Steuerwinkel, 176
Storage Manager, 122
Störungen, 72
Stromversorgung, Peripheriegeräte, 89
Stromversorgung, System
Schalter, 103
Taste „On/Off“, 103
Suchen
nach einer Patientendatei, 132
nach Untersuchungen, 213
SW ausblenden, 165
System
Ändern der Einstellungen, 126
Anzeigen von Informationen, 298
Batterie, 262
bewegen, 97
Konventionen, 24
Netzschalter, 37, 103
reinigen, 259
Sichern und Laden von Einstellungen, 294
Taste „On/Off“, 37, 103
technische Daten, 285
Verwaltung, 291
Wartung des Steuerpults, 260

T

Tabellen
akustische Ausgangsleistung, 23
Erstellen neuer, 246
fetale, 245
Verträglichkeit von Desinfektionsmitteln, 157
Tastatur, 113
Taste „Mline“, 168, 333
Taste „On/Off“, 37, 87
Taste „Pointer“, 189, 338
Taste „Text“, 346
Tastenanschlags-Log, anzeigen, 298
Technische Daten, System, 285
Testen von DICOM-Verbindungen, 303
Text, 221
Taste „Text“, 346
TGC, 168
Thermische Indizes, 48, 50
Tiefe
2D, 56

Tiefenabhängiger Verstärkungsausgleich (TGC), 168
Tissue Harmonic Imaging (THI), 167
Trackball, 112
Transportieren des Systems, 99
  Einrichten nach, 99
  Sicherheitsmaßnahmen, 97
  Vorbereitungen, 98

Ü

Überlastungsbedingte schmerzhafte Bewegungseinschränkung der Arme (Repetitive Strain Injury), 42
Überprüfen der Ausrichtung der Biopsieführung, 193
Überprüfung, 81, 211
  Anzeigen von Bildern, 216
  Beschriftung, 221
  Bildlayout, 217
  Drucken von Bildern auf einem Berichtsdrucker, 226
  Drucken von Bildern auf einem DICOM-Drucker, 227
  Durchführen von Abstandsmessungen, 220
  Durchführen von Messungen, 220
  Einfügen von Kommentaren, 219
  Ellipsenmessungen, 220
  Löschen von Bildern, 219
  Löschen von Messungen, 221
  Löschen von Untersuchungen, 218
  starten, 211
  Vergleichen von Bildern, 217
  Vergrößern von Bildern, 218
  Voranzeigen von Bildern, 216
  Vorschaubereich, 215
Übertragen von Untersuchungen und Bildern, 222
Ultraschall-Kontaktgel, 141
Umbenennen von Presets, 129
Umkehren der Anzeige, 174
Untersuchungen
  auswählen und anzeigen, 212
  beenden, 133
  Laden gesicherter, 225
  sichern, 225
  sortieren, 215
  Suchen nach, 213
  Übertragen über ein Netzwerk, 222
Untersuchungsliste, 212
Untersuchungsüberprüfung, 211
Urologie-Berechnungen, 252
USB-Flash-Laufwerk, 122

V

Verbrauchsartikel, 27
Vergleichen von Bildern in der Überprüfung, 217
Vergrößern von Bildern, 218
Verwalten von Benutzerkonten, 292
Verwendung von Alkohol auf Schallköpfen, 146
Videodrucker, Wartung, 261, 263
Videomonitor, 84
Videorekorder
  Anschließen eines externen, 93
  Aufnehmen auf, 120
  Wartung, 261, 263
Volumen, 2D-Messung, 200
Vorbeugende Wartungsmaßnahmen, 262
Vorschaubereich, 215

W

Wagenpflege, 258
Wandfilter, 176
Wartung
    empfohlene Häufigkeit, 262
    Gebläse, 263
    Peripheriegeräte, 261
    Reinigen des Systems, der Kabel und der Stecker, 257
    Schallköpfe, 263
    Steuerpult, 260
    Videodrucker, 261
    Videorekorder, 261, 263
    vorbeugende, 262
    Wagen, 258
Wechseln von Benutzerkennungen, 107
Wechselstromanforderungen, 33
Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization, WHO), 141
Winkel
    Doppler, 178
    Hüftgelenk, 201
    Steuer-, 176
    Verbessern des Farbdoppler- oder CPA-Steuer-, 173

Z

Zoom, 166
Zubehör, 27
    genehmigt zur Sicherung der elektromagnetischen Konformität, 66
Zwei-Bild-Anzeige, 165